BREVE INTRODUZIONE ALLA COSMOGRAFIA DI ANGELO MARCHETTI DA PISTOJA ..

Angelo Marchetti

Digitized by Google

COLLEZIONE PISTOIESE
ROSSI-CASSIGOLI
354.
697
BIBLIOTECA NAZIONALE
CENTRALE - FIRENZE

R. BIBLIOTECA NAZIONALE CENTRALE
DI FIRENZE

COLLEZIONE PISTOIESE

RACCOLTA DAL

Cav. FILIPPO ROSSI-CASSIGOLI

nato a Pistoia il 23 Agosto 1835
morto a Pistoia il 18 Maggio 1890

Pergamene - Autografi - Manoscritti - Libri a stampa - Opuscoli - Incisioni - Disegni - Opere musicali - Facsimile d'iscrizioni - Editti - Manifesti - Proclami - Avvisi e Periodici.

21 Dicembre 1891

Digitized by Google

Digitized by Google

BREVE INTRODUZIONE

ALLA COSMOGRAFIA

DI ANGELO MARCHETTI

DA PISTOJA

Pubblico Profeſſore Ordinario delle Scienze Meccaniche

NELL' UNIVERSITA' DI PISA,

E Mattematico dell' Altezza Reale del già

FERDINANDO

GRAN PRENCIPE

DI TOSCANA

EDIZIONE SECONDA

Si aggiunge in fine un ſuccinto Trattato di Navigazione dell' iſteſſo Autore.

IN PISTOJA MDCCXXXVIII.

Nella Stamperìa del Pubblico per Atto Bracali
CON LICENZA DE' SUPERIORI.

Digitized by Google

Digitized by Google

L' AUTORE A CHI LEGGE

Eccoti benigno, e Amico Lettore In queſto piccolo mio Libro, una breve introduzione alla Coſmografia, cioè alla Deſcrizione di tutto il Mondo, per quanto egli dall' umano intendimento può concepirſi. Ne gia vorrei io, che tu credeſſi, che io mi ſia meſſo a queſta impreſa per avere da porti davanti a gli occhi qualche nuova, e più degli altri acconcia, e veriſimile ſtruttura dell' Univerſo. Io di buon cuore ti confeſſo,

Petr. *Che peſo è queſto non dalle mie braccia,*
Ne Opra da pulir con la mia lima;

tanto più, che io ſon di parere, che intorno a ciò poco, o nulla ormai dir ſi poſſa, che ſembianza abbia di vero, che o da gli Antichi, o da moderni Filoſofi non ſia ſtato detto, e per mezzo de' loro ſcritti già divulgato. Altro però non ti aſpettare, ſe non che io ti riferiſca in queſto mio Libro, e che ſpieghi, con la maggior facilità, e brevità a me poſſibile l' altrui ſentenze, e particolarmente le tre più rinomate di Tolomeo, de' Pittagorici, e di Ticone, di ciaſcuna delle quali io eziandio ti eſporrò i fondamenti, ſopra i quali elle ſi appoggiano, le ragioni, che da' loro contraddittori ſogliono apportarſi per abbatterle, e le riſpoſte de' loro ſeguaci per ſoſtenerle, laſciando, che tu ſteſſo, dopo averle ben bene tutte ponderate, e confrontate l' una con l' altra, ti appigli a quella, che ſembra più veriſimile, e più conforme a i Santi Dogmi della Cattolica noſtra Fede. Spero nondimeno, che tra le molte, e varie coſe d' altri, che tu in queſt Opera troverai, ſarai anche per ravviſarne qualcheduna delle mie proprie, che non del tutto ſia diſpregevole.

Digitized by Google

O' poi voluto ſcriverla nella mia volgar materna Lingua, ſi perche queſta mi è parſa attiſſima, nulla meno di qualunque, altra a ſpiegare con nobiltà, e chiarezza, e gli altrui, e miei ſentimenti, e anche molto più, perche io ſtimo aſſai convenevole, che un' Idioma, forſe il più bello, e il più gentile, che giammai fuſſe, ſiccome, e nelle coſe poetiche, e in molt' altre, egli è ſtato, a queſt' ora, dal noſtro divino Poeta Dante, *e dal non punto a lui inferiore* Franceſco Petrarca, *e dall' incomparabile* Giovanni Boccacio, *e dal gran* Lodovico Arioſto, *dal ſublime* Torquato Taſſo, *e da tanti, e tanti altri nobiliſſimi e pellegrini Poeti, e Proſatori Toſcani più d' ogni altro arricchito, e nobilitato, così egli anche da ciaſcuno, e particolarmente da noi Toſcani, ſempre più illuſtre ſia reſo, e famoſo, con lo ſcrivere in eſſo anche le più profonde ſcienze, e diſcipline, ſeguendo in ciò l' Eſempio dell' immortal* Galileo, *de' Signori* Orazio Rucellai, Carlo Dati, Franceſco Redi, Giuſeppe del Papa, *e d' altri molti prudentiſſimi, e Savi Uomini, che ciò con ſomma, Facondia, Dottrina, ed Erudizione anno fatto, per tacere del* Sig. Aleſſandro mio amatiſſimo Padre, e Maeſtro, *che anch' egli à in eſſo più ſue Opere ſcritte, e pubblicate.*

Queſte ſono quelle coſe o amorevole mio Lettore, che io ó voluto, prima che tu paſſi più oltre farti ſapere. Reſta ora ſolamente, che' io ti preghi conforme io ſó, con tutto il mio ſpirito, a leggere come ſpero, che tu farai queſta povera mia fatica, ſenza animoſità, o paſſione alcuna, o compatirne i difetti, ed amar me, conforme io ti amo di tutto cuore, a con la grazia del Donator di ogni bene viver lungamente lieto, e felice.

DEL-

Digitized by Google

DELLA SFERA.

e delle Cose, che in Lei si considerano.

CAPITOLO I.

PRimieramente egli è da saperſi, che la Terra insieme col Mare è un corpo sferico, cioè rotondo, come da' Filoſofi ſi prova per l' egual propenſione, che anno i gravi ad un ſolo centro, e da gli Aſtronomi principalmente per l' ombra, che nell' Eclisſe della Luna ella fà in eſſa, la quale è sempre o cerchio, o parte di cerchio; e che parimente sferico è il Cielo, per quanto ne insegnano insieme col divino Platone i piu dotti Aſtronomi, e pretendono di provarlo per eſſer la figura sferica più capace di ciaſcun altra di ambito eguale, conforme dimoſtra Teone Aleſſandrino nel commento del primo libro dell' Almageſto di Tolomeo, e perciò eſſer molto ragionevole, che quel corpo, che deve tutti gli altri in ſe contenere

nere, e racchiudere, abbia dal sommo Artefice ottenuta quella figura, che a ciò fare è piu atta, cioè la sferica.

Questa poi si definisce da Matematici essere un corpo, generato dal rivolgimento di un semicerchio, intorno al suo diametro immobile, fino a che torni dove si cominciò à muovere.

Centro della sfera si chiama lo stesso punto, che è centro del detto semicerchio, cioè, che divide il suo diametro per il mezzo

Diametri della sfera si chiamano tutte le linee rette, che passano per il suo centro, e vanno da una banda all' altra della sua superficie.

Raggi son tutte le rette linee, tirate dal centro della sfera alla sua superficie.

Asse della sfera è quel diametro, intorno al quale ella si rivolge.

Poli della medesima sono i due punti estremi dell' Asse.

Perche poi, conforme ne dimostra Teodosio Tripolita, qualunque piano, che seghi la sfera, è necessariamente cerchio, e di tutte le sezzioni di essa, quella, che passa per il centro, e divide la sfera per mezzo, è la maggiore, di qui è che

Cerchio massimo della sfera è qualunque degl' infiniti, che passano per il suo centro.

Cerchj minori si chiamano tutti quegli, che non la segano per il centro.

Poli di qualunque cerchio, che seghi la sfera si chiamano quei due punti, da i quali, tirate linee rette, o archi di cerchio massimo alla circonferenza del detto cerchio, tanto quelle fra di loro, quanto

to questi parimente fra di loro sono eguali, avvertendo però, che quando il detto cerchio non è massimo si deve intendere, che sono eguali solamente quelle linee, e quegli Archi, che son tirati dal medesimo punto.

Dimostra anche il medesimo Teodosio, che i cerchj della sfera, che anno gli stessi poli, sono fra loro paralleli, e all' incontro quegli, che son paralleli anno i medesimi poli, per la qual cosa.

Cerchj paralleli chiameremo quegli, che anno i medesimi poli.

Emisfero è un solido contenuto da un cerchio massimo, e da mezza la superficie della sfera.

In oltre egli è da saperſi, che tanto gli Astronomi, che i Geografi intendono divisa la Circonferenza di qualunque Cerchio in 360. parti eguali, che vengono da loro chiamate gradi.

Ogni grado poi è da essi suddiviso in parti eguali, che si chiamano minuti primi.

Ogni minuto primo si divide parimente in 60. parti eguali, che si addimandano minuti secondi. &c.

Perche inoltre tutto il Cielo, secondo la piu divolgata sentenza de gli Astronomi, si rivolge intorno alla Terra da Oriente verso Occidente in venti quattr' ore, e percio uno de i diametri della sfera celeste, intorno alla quale ella si raggira, vien ad essere perpetuamente immobile, di qui è, che il detto diametro si chiama Asse del Mondo, e i punti estremi di quest' Asse si chiamano poli del Mondo; e perche l' uno di essi è vicinissimo alla stella situata nell' estremità della coda dell' Orsa minore, che con greco vocabolo si chiama *Artos*, esso perciò vien det-

to polo Artico, e l' altro a lui opposto si nomina polo Antartico, cioe opposto all' Artico. Chiamasi anche il medesimo polo Artico polo Boreale dal Vento Borea, che spira da quella parte, e polo Settentrionale dalle sette stelle piu cospicue, che sono nell' Orsa a lui vicina, siccome il polo Antartico vien detto eziandio polo Australe dal vento Austro che spira dalla sua parte.

Considerano oltre a cio, tanto i detti Astronomi, quanto i detti Geografi cosi, nel Cielo come nel globo terraqueo principalmente dieci Cerchj, sei de' quali son Cerchj massimi, e gli altri quattro, Cerchj minori.

Cerchj massimi sono l' Orizonte, il Meridiano, l' Equinoziale, lo Zodiaco, e due Coluri.

Cerchj minori sono i due Tropici, e i due Polari.

Dell' Orizonte.

CAPITOLO II.

L' Orizonte che con Vocabolo latino vien detto eziandio *Finitor* cioe terminatore, è quello che divide la parte del Cielo da noi veduta dalla non veduta, essendo termine dell' una e dell' altra.

Questo è di due sorte, l' uno si chiama Orizonte sensibile e l' altro Orizonte razionale

L' Orizonte sensibile è quel piano, che toccando il globo terraqueo, in quel punto nel quale si trova l' Abitatore vien disteso da lui d' ogni intorno fino al Cielo.

Ori-

Orizonte razionale è un cerchio massimo parallelo all' Orizonte sensibile.

Dalche è manifesto che l' uno è lontano dall' altro per uno intero semidiametro della Terra

Ma perche una tal distanza, conforme provano gli Astronomi per, l' osservare se i segni del Zodiaco, come meglio di sotto si spiegherà sempre sopra a Terra, rispetto all' imensità del Cielo, resta insensibile e come se ella fosse un sol punto, di qui è che spesse volte ambedue i detti Orizzonti si pigliano come se fossero un solo.

E' parimente manifesto, che rigorosamente parlando, o come suol dirsi. Geometricamente, tanti sono gli Orizonti, quanti sono gli Abitatori della terra, o per dir meglio, quanti sono i punti che possono assegnarsi su la sua superficie, ma perchè tra gli Abitatori assai vicini la curvità di essa Terra non è sensibilmente diversa da un piano, di qui è che senza alcuno errore sensibile può dirsi che questi abbiano il medesimo Orizonte.

E perchè l' Orizzonte, siccome tutti gli altri cerchj della sfera, ha due poli, uno de' quali è a perpendicolo sopra il capo dell' abitatore, e l' altro gli e parimente a perpendicolo sotto i piedi, giacchè conforme dimostra il sopra mentovato Teodosio, quella linea retta, che passa pel centro di un cerchio, e gli è perpendicolare, passa anche pe' suoi poli, e se ella passa pe suoi poli e pel suo centro, ella gli è anche perpendicolare, deve eziandio saperfi che quel polo che è sopra il capo, si chiama vertice o con voce Arabica *Zenit* e quello che è sotto i piedi, con vocabolo parimente Arabico vien detto *Nadir*

Del

Del Meridiano.

CAPITOLO III.

MEridiano è un Cerchio maſſimo, che paſſa per i poli del Mondo, e pe' poli dell' Orizonte, cioè pel Zenir, e pel Nadir di qualunque Abitatore.

Dalche è chiaro, che quanti ſono gli Orizonti, tanti ſono i meridiani, cioe a dire, parlando con rigor Geometrico, ſono infiniti; ma per la ſteſſa ragione, che noi ſopra abbiamo avvertito poterſi affermare ſenza alcun ſenſibile orrore, che gli Abitatori aſſai vicini anno un medeſimo Orizonte, coſi puo anchè aſſerirſi, che anno uno ſteſſo meridiano.

Chiamaſi poi meridiano, perche quando il Sole col ſuo movimento diurno arriva a queſto cerchio allora è mezzo giorno.

E perche il medeſimo Cerchio divide tutta la ſfera Celeſte in due parti eguali, una delle quali reſta verſo l' oriente, l' altra verſo l' Occidente, di qui è che prima ſi chiama Emisfero Orientale, e la ſeconda Emisfero Occidentale.

Dalle coſe dette agevolmente ſi deduce, che ſe alcuno farà viaggio o verſo l' Oriente, o verſo l' Occidente, queſti muterá continuamente Meridiano, ma ſe all' incontro ſi camminerà dirittamente o verſo il Polo Artico, o verſo l' Antartico, ſi muterà ben continuamente Orizonte, e Zenit, e Nadir, ma non mai Meridiano.

Si deduce parimente la ragione, per la quale tutti co-

Digitized by Google

coloro che abitano sotto il medesimo Meridiano, ancorche lontanissimi fra di loro, purche abitino sotto la stessa metá di esso, anno sempre il mezzo giorno alla medesima ora; ma quegli, che anno lo stesso meridiano si, ma nella parte opposta, anno all' incontro la mezza notte, quando i primi anno mezzo giorno, e pel contrario.

Quegli poi, che sono sotto un meridiano piu orientale, anno piu presto il mezo giorno, perche piu presto vi giunge il Sole, e piu tardi l' anno coloro che sono sotto un meridiano piu occidentale.

Tralascio che salendo sempre le stelle sopra l' Orizonte, finche elle arrivano al meridiano, e scendendo sempre dopo, che vi sono arrivate, di qui è, che la maggior altezza di qualunque di esse ed è, e si chiama l' altezza meridiana, e rispetto alla stessa stella, quella parte del meridiano, nella quale ella si trova, si chiama il mezzo del Cielo, siccome la parte che sotto Terra gli è opposta, vien detta l' infimo cioè il piu basso sito del Cielo.

Non passerò gia sotto silenzio, che la elevazione del Polo di qualunque Paese non è altro, che l' arco del Meridiano frapposto tra il Polo elevato, e l' Orizonte.

Del Equinoziale.

CAPITOLO IV.

DOpo il Meridiano segue l' Equinoziale, il quale è un Cerchio massimo, i cui poli sono gli stessi dei poli del Mondo. Taglia questi la sfera tanto Celeste

leſte che tereſtre in due Emisferi, dei quali uno ſi chiama Artico o Boreale o Settentrionale per eſſer volto verſo Settentrione, e l' altro vien detto Auſtrale o Meridionale per eſſer volto al mezzo giorno.

Si nomina poi l' equinoziale per due ragioni, la prima è, perchè quegli Abitatori, pel vertice o zenit e Nadir de' quali egli paſſa, e che perciò, diconſi abitare ſotto l' Equinoziale, anno perpetuo Equinozio, e la ſeconda, perchè quando il ſole col ſuo moto annuo arriva al detto Cerchio, il che, come ſi dirà anche di ſotto, ſuccede due volte l' Anno, cioè verſo i venti di marzo in circa, e verſo i ventitre di Settembre, allora è l' equinozio cioè ſono i giorni uguali alle notti per tutto il Mondo. Cagione del primo effetto ſi è, perchè coloro che abitano ſotto l' Equinoziale, vengono ad avere i poli di eſſo e del Mondo nell' Orizonte, onde paſſando queſti pei poli dell' Equinoziale, viene, conforme dimoſtra il più volte mentovato Teodoſio a eſſer perpendicolare a tutti i cerchj paralleli allo ſteſſo Equinoziale, deſcritti dal ſole in qualunque giorno dell' Anno. e a ſegarli tutti per mezzo, onde eſſendo di ciaſcuno de i detti Cerchi la metà ſopra all' Orizonte, e la metà ſotto, il giorno in qualunque tempo dell' Anno è ſempre eguale alla Notte. Dell' altro effetto poi la cagione depende dal deſcrivere il Sole, quando ſi trova nell' Equinoziale, col ſuo moto diurno il medeſimo Equinoziale, il quale per eſſer Cerchio maſſimo è neceſſariamente dall' Orizonte che anche egli è cerchio maſſimo, tagliato in due parti eguali, onde viene ad eſſer mezzo ſopra, e mezzo

zo sotto l' Orizonte, e perciò il Giorno a qualsisia Abitatore della Terra è in quel tempo eguale alla Notte.

Suole il sopradetto Cerchio chiamarsi da gli Astronomi, e da i Geografi anche Cerchio Equidiale, o Equatore, e ciò per le stesse ragioni dette di sopra.

Qui è anche convenevole l' avvertire, che coloro, che sono sotto l' Equinoziale si chiamano Abitatori della Sfera Retta, e questo perche, conforme anche si è accennato sopra, tutti i Cerchj descritti dal Sole col suo moto diurno, in qualunque tempo dell' Anno, sono perpendicolari, o vogliam dire eretti all' Orizonte, dove all' incontro gli Abitatori di quei paesi, l' Orizonte de' quali è Obliquo, e all' Equinoziale, e a gli altri suddetti Cerchi descritti dal Sole, che tutti ad esso Equinoziale son Paralleli, per avere i medesimi Poli, siccome parimente dimostra Teodosio, si chiamano Abitatori della Sfera Obliqua, e questi de i due Poli del Mondo ne anno uno sempre elevato sopra all' Orizonte, e l' altro sempre depresso sotto di esso.

E finalmente coloro, che anno per Vertice l' uno de i due Poli del Mondo, si chiamano Abitatori della Sfera Parallela, e ciò perche in qualunque sito si trovi il Sole, descrivono col suo moto diurno Cerchi Paralleli all' Orizonte, e a loro.

Non deve poi passarsi sotto silenzio che col nome di Giorno qui altro non si è inteso, che la dimora del Sole sopra l' Orizonte, e col nome di Notte, null' altro vien significato, che la dimo-

ra del medesimo Sole sotto l' Orizonte; avvengache, tanto l' Aurora, che il Crepuscolo della Sera, suole assegnarsi alla Notte.

E' anche da saversi, che i Giorni, presi nel detto significato, si chiamano Giorni Artificiali, e questi nella Sfera obliqua sono ineguali, eccetto, che ne' tempi dell' Equinozio.

Ma in altro significato, per Giorno s' intende l' intera rivoluzione del Sole, o piu tosto dell' Equinoziale da Levante a Ponente, la qual rivoluzione si fà nello spazio di Ore ventiquattro, questi tali Giorni si chiamano Giorni naturali, e sogliono comunemente pigliarsi per misura del tempo; di modo che se un' azione, per esempio durerà tanto che un punto dell' Equinoziale torni in quello stesso luogo, donde egli cominciò a muoversi, si dirà che quell' azione sia durata un intero Giorno, dove se ella durerà tanto, che il detto Punto abbia camminato solamente quindici gradi, che sono la ventiquattresima parte di tutto il Cerchio, si dirà, che ella è durata un' Ora &c.

Del Zodiaco.

CAPITOLO V.

SEgue all' Equinoziale il Zodiaco, il quale non è veramente un Cerchio, ma una Zona larga circa a 16. gradi. Chiamasi Zodiaco da *Zoos* Vocabolo Greco, che significa Animale, avvengache egli è diviso dagli Astronomi in dodici parti eguali, in ciascuna delle quali è una Costellazione, chiamata da

da essi col nome di qualche animale.

Qualsivoglia delle dette 12. parti si chiama Segno, onde vengono a essere nel Zodiaco 12. Segni, e sono i seguenti.

ARIETE, TORO, GEMINI, GRANCHIO, LEONE, VERGINE, LIBRA, SCORPIONE, SAGITTARIO, CAPRICORNO, AQUARIO, E PESCI.

E' poi diviso il Zodiaco in due parti eguali da un Cerchio, che vien detto Ecclittica, e questo è quello, che descrive il Centro del Sole col suo moto Annuo, Reale, o apparente che egli si sia, avvengache il detto Centro mai non si trova fuori della Circonferenza del detto Cerchio.

La ragione, per la quale egli si chiama Ecclittica è perchè quando ambedue i maggiori Luminari, cioè il Sole, e la Luna si trovano nel Piano di questo Cerchio, se essi vi si trovano congiunti, cioè l' uno sotto l' altro, segue l' Eclisse del Sole, che più tosto doverebbe chiamarsi Eccliſſe della Terra, giacchè il Sole non perde il suo Lume, ma la Luna interposta trá il Sole, e noi, priva del' Lume dello stesso Sole la Terra; è all' incontro quando essi vi si trovano opposti, allora segue l' Eccliſſe della Luna, giacchè la Terra, che resta in mezzo, le impedisce il Lume del Sole.

Sega l' Ecclittica obliquamente l' Equinoziale in due Punti opposti per deametro, il primo di essi è il principio del segno ARIETE, nel quale quando entra il Sole comincia la Primavera, e l' altro è il principio del Segno LIBRA, al quale arrivando lo stesso Sole comincia l' Autunno; e

perchè, come di sopra si è detto, trovandosi il Sole, tanto nell'uno, che nel altro dei detti Punti, i Giorni in tutto il Mondo sono eguali alle Notti, di qui è, che il primo, cioè il principio di Ariete, si chiama Equinozzio di Primavera, e il Secondo, cioè il principio della Libra, si chiama Equinozio dell' Autunno.

La somma obliquità poi dell' Ecclitica dall' Equinoziale è circa a 23. gradi, e minuti 31, e quei due Punti anch' essi opposti per Diametro, che sono lontani dall' Equinoziale per la detta distanza, si chiamano punti Tropici da *Tropos* Vocabolo Greco, che vuol dir conversione, o ritorno indietro, avvengachè arrivando il Sole, o all' uno, o all' altro de' detti punti, non si allontana più dall' Equinoziale, ma comincia di nuovo a riacostarseli il che segue a fare fino che giunga a uno degli Equinozzi, dal quale partendosi, sempre dal medesimo Equinoziale si allontana fino a che arrivi a uno de i due Tropici.

E perchè de' suddetti Tropici, l'uno è molto più vicino al nostro Zenit, e l' altro molto più lontano, onde perchè quando nel primo si trova il Sole, che è il principio del segno del Granchio comincia la State, e quando si trova nel secondo, che è il principio del Segno del Capricorno, comincia il Verno, quindi accade, che il detto primo Tropico, si chiama Tropico Estivo, o della State, o Tropico del Granchio, e il secondo si chiama Tropico Iemale o del Verno, o Tropico del Capricorno.

Perchè in oltre quando il Sole scorre vicino all' uno de i detti Tropici per molti dì, i Giorni artificiali non

non crescono, ne scemano sensibilmente, onde a noi pare, che il Sole stia fermo nel medesimo sito del Cielo, di qui è che i suddetti Tropici si chiamano anche Solstizi, onde il tropico estivo, viene anche detto Solstizio Estivo &c, e il Tropico Iemale si nomina anche solstizio Iemmale.

Per lo Zodiaco cammina non pure il Sole conforme si è già asserito, ma anche tutti gli altri Pianeti cioè la Luna, Mercurio, Venere, Marte, Giove, e Saturno.

Avvertendo però che niuno de i Cerchi da loro descritti non è nel Piano dell' Ecclittica, ne a lui Parallelo: ma tutti obliquamente chi più, e chi meno lo segano, onde una loro metà viene ad esser più Boreale della medesima Ecclittica, e l' altra più Australe.

E anche da saperfi, che ne il Sole, ne i detti Pianeti fanno gli interi loro propri, e particolari rivolgimenti, cioè da Ponente verso Levante per i Cerchi sopra nominati nel medesimo tempo; ma il Sole lo compisce in 365. Giorni, ore 5. e minuti 49. prossimamente. La Luna in giorni 27, e 20. minuti in circa, se però si parla del suo movimento periodico, cioè del Tempo, che ella partendosi da un punto fisso del Cielo consuma fino a che ella vi torni: ma se si parla del suo corso Sinodico cioè del tempo, che ella partendosi dalla congiunzione del Sole logora fino a che ella col medesimo Sole torni a congiungersi, questo non si fornisce prima, che in giorni 29, ore 12. e minuti 45 in circa, e la cagione di questo è perchè nel tempo, che la medesima Luna partendosi dal Sole, compisce

piſce il ſuddetto ſuo moto Periodico, ella non trova più ello Sole nello ſteſſo luogo, dal quale ella se nè partì, avendo anche egli, in quel tempo camminato ſeguendola circa a un Grado il Giorno, onde fà di meſtiere, che la Luna, per raggiungerlo, conſumi più di due altri Giorni.

Mercurio poi, e Venere, i quali al parere del Copernico, e di Ticone, s aggirano bensì l' uno in tre Meſi, e l' altro in ſette, e mezzo in circa intorno al Sole per Cerchi, che non comprendono la Terra; ma rivolgendoſi eziamdio inſieme col medeſimo Sole intorno alla Terra, quindi accade, che eſſi vengono a compire queſto ſecondo loro rivolgimento in poco più, o meno tempo di quello, che lo compiſce il medeſimo Sole, cioè in un' Anno proſſimamente.

Marte, poi Giove, e Saturno s' aggirano anch' eſſi intorno al Sole, ma per Cerchi, che comprendono la Terra, de i quali Cerchi Marte compiſce il ſuo in Anni due in circa, Giove in anni 12. in circa, e Saturno logora nel compirlo quaſi 30. Anni.

Non solo poi ſi muovono, per lo Zodiaco ne gli accennati tempi il Sole, e gli altri Pianeti; ma eziandio vi ſi raggirano tutti i Segni, che vi ſi trovano, ſiccome per Cerchi a lui paralleli ſu Poli dello ſteſſo Zodiaco ſi raggirano tutte l' altre Stelle, che gli Aſtronomi chiamano Fiſſe, o perchè elleno veramente ſian tali, come ſtimarono i Pittagorici, o perchè ſiano tutte quaſi confitte in una ſteſſa Solida Sfera, al cui ſolo rivolgimento tutte ſi muovono, e perciò conſervino ſempre frà loro le medeſime diſtanze, e il ſuddetto loro moto ſecondo

do il parere di Tolomeo, e degli altri Antichi, è così tardo, che non facendo più, che ogni 100. Anni un grado, onde vengono a compire il loro intero rivolgimento in anni 36. mila; benchè i più accurati Osservatori moderni abbiano ritrovato, che il corso loro non fornisca in sì lungo tempo; ma solamente in Anni 25. mila, onde vengano a scorrere un grado ogni 70. Anni; e questo è quel movimento, che secondo Platone, e gli altri Filosofi, e Astronomi suoi seguaci vien detto Anno magno, il quale ogni qual volta si compisce, si persuadono i medesimi, benchè vanamente, che ritornino nel Mondo le stesse cose, mossi a ciò credere perchè ritornando ne i medesimi luoghi le Stelle piovano in conseguenza sopra la Terra gli stessi Influssi.

Ora pel detto movimento lentissimo de i detti Segni del Zodiaco accade, che essi di presente non son più in quei siti, o Punti del Firmamento, ne i quali si trovavano quando furono primieramente osservati da Timocare, e da gli altri Astronomi del suo tempo, avvengache, avendo questi osservato il principio della Costellazione di Ariete, nell' Equinozio di primavera, e successivamente quella del Toro, di Gemini &c. 30. gradi lontana l' una dall' altra; In oggi quella di Ariete, si trova in Tauro, quella di Tauro in Gemini &c. e tutte l' altre son lontane dal luogo, dove furono osservate per un Segno intiero, o vogliam dire 30. gradi in circa, quindi è, che per fuggire ogni equivoco, quando si parla de i Segni del Zodiaco si deve sempre supporre questi esser di due

sorti

ſorti, cioè a dire, o quei gruppi di ſtelle, che Segni ſi adimandano, cioè, Ariete, Toro &c. o quei Punti fiſſi del Firmamento, ne i quali eſſi, quando a principio furono oſſervati, e dato loro i ſuddetti nomi, ſi ritrovavano, e però i primi ſi chiamano Segni ſtellati, ovvero mobili, i ſecondi immobili; ed è, oltre a ciò da ſaperſi, che quando ſi nomina un Segno ſenz' altra dichiarazione, come per eſempio il Granchio, o il Leone &c. communemente mai non ſi intende di nominare il Segno ſtellato, o mobile, ma ſolamente l' immobile.

Qui poi non ſarà forſe diſcaro lo ſcoprire, e correggere un errore del volgo intorno alle varie diſtanze del Sole dalla noſtra Terra, imperciocchè vedendo alcuni, che nei Tempi di State queſto nobil Pianeta ne fà ſentire molto più fervido il calore dei ſuoi Raggi, che nell' Inverno, ſi perſuadono, che ciò accada perchè egli allora ne ſia più vicino, il che è appunto tutto il contrario.

La ragione dunque per la quale egli più ne riſcalda nei tempi dell' Eſtate è, perche allora raggirandoſi per un Cerchio più vicino al noſtro Zenit, non vibra in Terra i Raggi tanto inclinati al noſtro Orizonte, onde con maggior copia di eſſi viene a ferirlo, ed oltre a ciò dimorando per lungo Tempo ſopra alla Terra, le comunica in conſeguenza maggior calore.

De

De' Coluri.

CAPITOLO VI.

ORA avendo noi fin qui abbaſtanza ſpiegati i quattro Cerchj maſſimi della Sfera più principali, cioè a dire l' Orizonte, il Meridiano, e l' Equinoziale, e il Zodiaco, fà di meſtiere, che ſi dichiarino gli altri due parimente maſſimi, i quali ſi nominano Coluri.

Queſti dunque ſon quei due Cerchi, i quali paſſando per i Poli del Mondo, ſi ſegano vicendevolmente ad angoli retti, ſtendendoſi l' uno di eſſi per i Punti Equinoziali, onde à acquiſtato il Nome di Coluro degli Equinozi, e l' altro paſſa pe' Punti ſoliſtiziali, onde vien detto Coluro de' Solſtizi. Chiamanſi poi i predetti Cerchi Coluri con voce Greca, cioè troncki, ſminuiti, perche giammai non appariſcono, ne interamente, ne uniformemente ſopra il noſtro Orizõte, ne ſopra alcun altro, che ſia obliquo all' Equinoziale, cioè a dire niuno di quei ſemicerchi, ne i quali eſſi ſon diviſi dall' Aſſe del Mondo, è mai nella Sfera obliqua tutto ſopra alla Terra, accadendo ciò ſolamente nella Sfera retta, nè mai la parte, che è tra il Polo elevato e l' Orizonte Boreale è eguale a quella, che è tra il medeſimo Polo, e l' Orizonte Auſtrale, eſſendo eguali ſolamente le dette due parti nella Sfera Parallela.

E' poi da avvertirſi, che del Coluro de Solſtizi è proprio, che in eſſo ſian diſegnati i Poli del Zo-

diaco, cioè à dire i due Punti opposti per Diametro, che di ogni intorno, e dall' una, e dall' altra parte sono da esso Zodiaco egualmente distanti.

De' Quattro Cerchi Minori.

CAPITOLO VII.

OLtre a i suddetti Cerchi massimi si considerano, conforme si è anche di sopra accennato, quei quattro altri Cerchi minori, cioè i due Tropici, e i due Polari.

Tropici son quei due Cerchi, e tra loro, e all' Equinoziale Paralleli, i quali col suo moto diurno descrive il Sole, quando si trova ne punti Tropici, già abbastanza di sopra da noi dichiarati, quando del Zodiaco si è favellato.

Essendosi già da noi detto, che la distanza de i punti Tropici dall' Equinoziale è gradi 23. e minuti 31. onde è chiaro, che la stessa distanza è l' uno, e l' altro Cerchio Tropico dal medesimo Equinoziale, quindi ne viene anche ad esser manifesto, che la Distanza di un Cerchio Tropico dall' altro è di gradi 47. e minuti 2.

Finalmente perche raggirandosi tutte le Stelle del Firmamento in 24. Ore intorno alla Terra da Levante a Ponente sopra i Poli del Mondo accade, che a qualunque abitatore della Sfera Obliqua alcune Stelle si raggirino sempre sopra l' Orizzonte, ed alcune altre sempre sotto, onde le prime gl' siano sempre apparenti, ne mai gli si occultino, se

non

non in quanto glie ne tolga di Giorno la vista il fulgidissmo lume del Sole, e le seconde gli sian perpetuamente occulte, ed essendo che de' Cerchi Paralleli, tanto dall' une, che dall' altre descritti, un solo verso il Polo Boreale, e un altro verso il Polo Australe è maggiore di tutti gli altri, ed è quello, che con la sua circonferenza rade l' Orizonte, egli è da saperssi, che anticamente questi due stessi Cerchi si solevan chiamar Polari, ma perchè secondo la diversa obliquità della sfera questi medesimi Cerchi sono anch' essi diversi, e tra loro, e da quegli, che son descritti da i Poli dell' Ecclittica, e che perciò vengono ad esser distanti da i Poli del Mondo, e del Equinoziale, quanto appunto è la massima lontananza dell' Ecclittica dal medesimo Equinoziale, che vale a dire 23. gradi e 31. minuto di qui è, che i più moderni Astronomi per tor via ogni confusione, che da tal moltiplicità, e varietà di Cerchi polari nascer poteva si sono insieme accordati a chiamare Polari solamente quei Paralleli che col detto moto diurno vengono descritti da i Poli del Zodiaco.

Di questi Cerchi Polari poi quello, che è verso il Polo Boreale si chiama Cerchio Polare Boreale, e l' altro opposto si addimanda Cerchio Polare Australe, perchè è situato verso Austro.

Degli Aſpetti de' Pianeti.

CAPITOLO VIII.

Dichiarati i ſuddetti dieci Cerchi, che ſogliono da gli Aſtronomi, e da i Geografi conſiderarſi nella Sfera mondana, frà quali principaliſſimo è il Zodiaco, raggirandoviſi, conforme ſi è detto, non pure il Sole, ma tutti gli altri Pianeti, anzi i Segni ſteſſi, ne i quali egli vien diviſo, e per Cerchi a lui paralleli eziandio tutte l' altre fiſſe, non ſarà qui forſe fuor di propoſito il trattare degli Aſpetti de i medeſimi Pianeti, ſi frà di loro, e sì anche riſpetto alle dette Stelle fiſſe.

Queſti Aſpetti dunque, o come alcuni gli chiamano Configurazioni, altro non ſono, che le vicendevoli Relazioni, che i Pianeti anno frà loro, o con le Stelle del Firmamento.

E perchè tutto il Zodiaco viene diſtribuito in dodici parti eguali, come già di ſopra ſi è dichiarato, le quali ſi chiamano Segni, e queſto numero 12. à quattro parti aliquote, ſiami lecito uſar queſto Vocabolo, cioè tali, che più volte preſe lo miſurano perappunto, e queſte ſono la metà, cioè il numero 6, la terza parte, cioè il 4, la quarta cioè il 3, e la ſeſta, cioè il 2, per tal cagione, ſe un Pianeta ſarà, per eſempio, in una tal parte del Zodiaco, che un altro ſia lontano da eſſo per la metà, o vogliam dire per 6. Segni, in tal caſo l' Aſpetto, o Configurazione, che è frà di loro ſi chiamerà Oppoſizione, o Aſpetto Diametrale, ma ſe l' uno ſarà lon-

lontano dall'altro per quattro Segni, il detto Aſpetto ſi chiamerà Aſpetto Trino, ſe per tre diraſſi Aſpetto Quadrato, ſe per due ſi nominerà Aſpetto Seſtile.

E qui parrà forſe ad alcuno, che ſi doveſſe aſſegnare anche un altro Aſpetto, cioè quello dell'unità, avvengachè anche queſta è parte aliquota del 12. e può molto bene accadere, che un Pianeta ſia lontano da un altro per un ſol Segno, ma nondimeno un tale Aſpetto non viene ammeſſo da gli Aſtronomi, ma in ſua vece ſe ne ammette un altro, il quale ſi attribuiſce in un certo modo al Zero, cioè quando un Pianeta niente è lontano da altro, ma è ad eſſo quaſi congiunto, onde un ſi fatto Aſpetto ſuol dirſi Aſpetto di Congiunzione, ed è allorchè due Pianeti ſono nel medeſimo Segno, la qual Congiunzione ſi chiama Corporale, ſe ambedue ſono nella ſteſſa parte di eſſo ſegno.

Può intenderſi eſattamente quanto ſi è detto dalla Figura, nella quale ſe un Pianeta ſarà, per eſempio nel principio di Ariete, e un altro nel principio della Libra, il loro Aſpetto ſarà di Oppoſizione, o Diametrale, ſe nel principio di Leone, o del Sagittario, l'Aſpetto ſarà Trino, ſe nel principio del Granchio,

o del Capricorno l' Aſpetto ſarà quadrato, ſe nel principio di Gemini, o di Aquario ſarà Seſtile, e ſe finalmente ſarà nell' Ariete, nel principio del quale ſi ſuppone anche, che ſia l' altro Pianeta, l' Aſpetto ſara di Congiunzione, corporale ſe ambedue ſaranno nel principio del detto ſegno, o in qualunque altro punto di eſſo, e non corporale, ſe l' uno ſarà in un punto, e l' altro in un altro del medeſimo, e ciò manifeſtano le Linee di eſſa Figura, e i caratteri, co' quali ſogliono da gli Aſtronomi eſprimerſi le ſuddette Configurazioni. Quello, che ſi è detto degli Aſpetti dei Pianeti frà loro puo Intenderſi anche degli Aſpetti de i medeſimi Pianeti con lo Stelle Fiſſe benche di queſti ſoglia tenerſi minor conto.

Intorno a i mentovati Aſpetti fanno lunghi diſcorſi gli Aſtrologi Giudiciari, pretendendo per mezzo di eſſi di predire ciò, che le Stelle influiſcono, o di bene, o di male nella noſtra Terra ma ſtimando noi le lor coſe del tutto vane, ne facendo elleno per altro al noſtro propoſito abbiamo giudicato eſſer bene di tralaſciarle come riprovate.

Solo non paſſeremo ſotto ſilenzio quali Aſpetti di Congiunzione ſi chiamino, grandi, e maſſimi imperocchè, ſiccome la Congiunzione de quattro pianeti inferiori, cioè della Luna, di mercurio, di Venere, e del Sole ſuol talvolta chiamarſi grande così più ſpeſſo vien detta Congiunzione grande la Congiunzione di Giove con Saturno, la quale accade ogni 20. Anni, nominandoſi propiamente Cõgiunzione grande, o più toſto maſſima quella de i

tre

tre Pianeti superiori, che succede solamente ogni ottocento Anni, e accadde l' Anno 1604.

Delle Fasi, cioè Varie Figure della Luna Dependenti da' suoi vari aspetti col Sole.

CAPITOLO IX.

TRA gli aspetti de i mentovati Pianeti considerabili, principalmente sono quegli della Luna col Sole, imperciocchè da essi dependono le varie Figure, sotto le quali noi vegghiamo la stessa Luna, avvengache essendo ella un corpo opaco, e per sua natura privo di luce, ma però atto ad essere illuminato dal Sole, il quale per esser maggiore di lei ne illumina sempre più della metà, conforme dimostrano i Prospettivi, e raggirandosi essa Luna intorno alla terra ne segue necessariamente, che da noi, che di essa Terra siamo abitatori, della detta parte illuminata, ora se ne vegga più, e ora meno e tal volta la medesima Luna si vegga tutta lucida, e tal volta essendo rispetto a noi affatto priva di luce ci resti invisibile. Conciosiacosache quando ella si ritrova congiunta col Sole; e perciò interposta tra il Sole, e noi chiaro è, che essendo la parte illuminata di essa Luna volta verso lo stesso Sole, ella non viene a volgere verso di noi se non la parte tenebrosa, e tale aspetto di congiunzione si chiama volgarmente far della Luna, o Novilunio. Partendosi ella poi dalla detta congiunzione, e liberandosi la fera da i Raggi solari, che la dilei veduta ne proibivano, comincia appoco ap-

poco

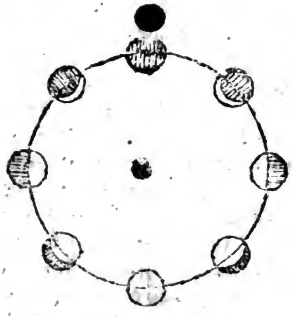
poco a mostrarci la parte luminosa, e così primieramente ci apparisce in Figura di una sottil Falce, e con due lucide Corna, onde Falcata, o Cornicolata vien detta, il che appare particolarmente nell' Aspetto Sestile, riguardando verso il Cielo il rimanente della sua parte illuminata, quindi sempre più allontanandosi dal medesimo Sole và continuamente crescendo, e per così dire, rispetto a noi, riempiendosi di lume, finchè giunta all' Aspetto Quadrato ella ci apparisce in Forma di Semicerchio, e ciò volgarmente suol dirsi il primo Quarto della Luna. Proseguendo poi essa a dilungarsi sempre più, e più dal Sole, volta in conseguenza verso di noi sempre maggiore, e maggior parte di quel lume, che ella da esso riceve, onde ci apparisce sempre maggiore di un Semicerchio, e giunta all' Aspetto Trino suol chiamarsi Gibba dall una, e dall altra parte, non essendo ella più cava da una sua parte, ne rettamente segata, ma gonfia, per così dire, da ambedue. Finalmente partita dall' Aspetto Trino, e accostandosi sempre più, e più all' Aspetto di Opposizione, la parte luminosa, che ella ci mostra, sempre più, e più và crescendo, finchè divenuta opposta per Diametro al Sole, ella ai nostri occhi tutta piena di lume risplende, onde da noi si nomina Luna Piena. Tali Apparenze poi sogliono dagli Astronomi chiamarsi Fasi della Luna, le quali, secondo che da quanto se n' è detto è manifesto, in tutto son quattro. La prima è quando la Luna è Cornicolata, o Falcata, cioè nell' Aspetto Sestile, o intorno ad esso. La seconda quando ella è mezza, cioè nell' Aspetto Quadrato. La terza quando

ella

ella è Gibba da ambe le parti, cioè nell' Aſpetto Trino, e la quarta quando ella è Piena, cioè nell' Oppoſizione.

E' poi abbaſtanza noto ſenza più lunga dichiarazione, che queſte ſteſſe Faſi, che muta la Luna quando partita dalla Congiunzione del Sole cammina fino all' Oppoſizione, nel qual tempo ella ſi chiama ſempre Luna Creſcente, eſſa eziandio le muta nel ritorno, che ella fà dall' Oppoſizione alla Congiunzione, nel qual tempo ſi addimanda Luna Scema, il che però ella fà con ordine inverſo, giacchè di Piena doventa Gibba, di Gibba mezza, di mezza Falcata, e di Falcata ſempre più aſſottigliandoſi perde il lume del tutto, arivando di nuovo alla Congiunzione.

Poſſono le dette Faſi agevolmente intenderſi anche ſenza altra dichiarazione dalla quì aggiunta Figura, onde tanto baſti aver detto intorno ad eſſe.



Non voglio già tacere due coſe conſiderabili, che accadono alla medeſima Luna, la prima è, che eſſa rivolgendoſi intorno alla Terra nondimeno ſempre ne moſtra la ſteſſa Faccia, il che manifeſtamente ſi conoſce dall' oſſervar noi in lei le ſteſſe macchie, parlando

 però

però non di quelle, chè sono variabili, secondo, che variamente le riguarda il Sole, alla parte opposta del quale esse mai sempre si, indirizzano, dal, che si deduce la stessa Luna non esser di Superficie liscia, ed equabile, ma aspra, e mentuosa, ed esser le mentovate macchie ombre de i suoi monti, ma solamente di quelle macchie, che ne medesimi luoghi, e nel medesimo numero, e della stessa grandezza, e con le stesse distanze fra, loro nel luminoso Disco della Luna sempre si veggono.

Ora rivolgendosi la Luna, conforme si è detto intorno alla Terra, parrebbe a prima fronte, che il suo Disco a noi apparente dovesse esser sempre diverso, di maniera tale, che quello, che ella, per esempio, volge verso di noi quando si trova nell' Oriente fosse diametralmente opposto a quello, che essa ci mostra nell' Occidente, ma perche segue tutto il contrario mostrandoci ella sempre la stessa faccia, ne é forza il dire, che mentre ella si rivolge intorno a noi si vadia anche rivolgendo con tal tenore intorno al propio Asse, che nello stesso tempo intorno a questo compisca il suo giro nel quale lo compisce intorno alla Terra, cosa veramente degna di gran maraviglia, e che ne mostra la grande amistà, e per cosi dire simpatia che à con la terra la detta parte della Luna, che sempre verso noi si rivolge riguardando sempre il cielo l' opposta.

L' altra cosa degna di considerazione si è, che tal volta la Luna partendosi dalla Congiunzione del Sole ci comincia ad apparire Falcata, o Cornicolata alle volte dopo un sol giorno, e alle volte non ci appari-

apparisce prima del terzo di, il che con la debita proporzione deve anche intendersi della sua occultazione, prima, che ella col Sole si congiunga.

Ora una tal differenza accade in lei, sì per esser ella quando più veloce, e quando più tarda, secondo, che si raggira, o nella parte superiore, o nell' inferiore del suo Epiciclo, e sì anche, perchè parte per il vario sito del Zodiaco, e parte per la Latitudine di essa Luna rispetto all' Ecclittica ella ora più rettamente, ora più obliquamente cadendo all' Occaso alcuna volta si libera dalla chiarezza del Crepuscolo più tardi, e alcuna volta più presto, le quali cose, benchè per ora non possano interamente comprendersi, io ho voluto nondimeno qui brevemente accennarle, supponendo che ciascuno appieno l' intenderà, quando si sarà spiegato, che cosa siano i detti Epicicli, e le det- Latitudini, e quali dagli Astronomi si assegnino alla Luna.

Finalmente non mi par da tacere, che quella Luce secondaria, e sbiavata, che si osserva da che la Luna comincia ad apparirci, e quando ella si appressa alla Congiunzione si osserva, dico in quella parte del Disco di essa, che dal Sole, non è illuminato, altro non è, che il lume dello stesso Sole, dalla terra nella Luna riflesso, avvengache riflettendo essa Terra verso il Sole quel lume, che ella da lui riceve, mentre che la Luna dal Sole non è molto lontana, viene ad esser partecipe di una tal reflessione; e che questa sia la cagione del detto lume secondario della Luna, quale altri falsamente

si son fatti a credere, che sia proprio suo, chiaro argomento ne dà il vedere, che ella quanto più dalla Congiunzione si discosta, tanto più appoco appoco lo perde, fin che giunta alla Quadratura ne manca del tutto, perchè più non si trova in quel sito, verso il quale è indrizzata la reflessione della Terra: per tacere, che se il detto Lume fusse proprio del Corpo Lunare, egli non solo doverbbe apparirne, ma vedersi anche molto più chiaro negli Eccliffi Totali, e Centrali della stessa Luna, de' quali qui sotto si parlerà.

Degli Eccliffi della Luna.

CAPITOLO X.

GIA' è noto per le cose dette di sopra, che l' Eclisse della Luna allora succede, quando il nostro Globo Terraqueo, trovandosi in mezzo trà il Sole, e lei, viene a impedirle il lume del medesimo Sole, il che succeder non può, se non quando i due suddetti Luminari sono opposti, o vogliam dire per sei Segni lontani l' uno dall' altro, e all' incontro è anche chiaro, che l' Eccliffe del Sole non può accadere, se non quando, trovandosi la Luna trà il Sole, e noi, viene, in conseguenza, ad impedire il lume del medesimo Sole.

A queste notizie generali adunque intorno ai suddetti Eccliffi, doviamo noi adesso aggiungerne altre più particolari, e più esatte, onde rifacendoci dall' Eccliffe della Luna.

Egli è da saperfi, che questo, conforme ne mo-

stran o

ſtrano le Oſſervazioni, è di tre ſorti, cioè Totale, e Centrale, Totale, e non Centrale, e Parziale.

L' Eccliſſe Totale, e Centrale della Luna allora ſuccede, che i Centri di eſſa, della Terra, e del Sole ſi trovano in una medeſima linea retta, il che non può accadere ſe non quando eſſendo il Sole in uno dei Punti, dove l' Orbita della Luna, cioè il giro, che ella fà intorno alla Terra, ſega l' Ecclittica, i quali Punti dagli Aſtronomi ſi chiamano Nodi, e l' uno vien detto il Capo, e l' altro la Coda del Dragone, la Luna all' incontro ſi trova nel Punto oppoſto, onde i Centri di ambedue i Luminari vengono ad eſſere nel Piano dell' Ecclittica, nel qual, Piano ritrovandoſi anche il Centro della Terra, vengono, in conſeguenza, i detti tre Centri ad eſſere in una ſteſſa linea retta, onde la Terra togliendo alla Luna tutto il lume del Sole, viene queſta perciò a patir quell' Eccliſſe, che noi abbiamo chiamato Totale, e Centrale, e in queſto caſo reſta la Luna così priva di ogni luce, che non può vederſi in altra guiſa, che come una neriſſima machia in mezzo al Campo azzurro del Cielo, dal che è coſa manifeſtiſſima quel, che anche di ſopra da noi ſi accennò, cioè la Luna eſſere un Corpo totalmente, di natura ſua, tenebroſo, e ſolamente riſplende quando è percoſſo dal Sole.

L' Eccliſſe Totale poi, e non Centrale ſuccede allora, che la Luna ſi trova bensì oppoſta al Sole, ed in luogo, che la Terra le impediſce in tutto il ſuo lume, ma non è però il ſuo Centro nel Piano dell' Ecclittica, conforme ſono i Centri, e del, Sole, e

della

della Terra giacchè girando essa Luna per un Cerchio, o vogliam dire Orbita, come comunemente ella suol chiamarsi, il cui piano sega il piano dell' Ecclittica, quindi è, che può ella venire all' opposizione del Sole ad essere affatto oscurata ancorchè il suo centro con quello della terra, e con quello del Sole non siano in una stessa linea retta, e in tal caso benchè essa Luna resti affatto priva del solito candidissimo lume, che ella riceve dal sole nondimeno ella si vede illuminata d' una luce più languida, e rossigna simile al colore del rame, la qual luce non essendo come già si è dimostrato, propria di essa Luna, ne porge grand argomento dell' avere la medesima Luna intorno a se un aria simile a quella, che à la Terra, e che suole dagli Astronomi chiamarsi Atmosfera, la qual aria essendo percossa dai raggi del Sole, benche il corpo lunare sia tutto immerso nell' ombra della Terra, reflette, e refranga i suoi raggi, e gli indirizzi verso la stessa Luna, onde in essa appariſca il suddetto lume, in quella guisa appunto, che innanzi al nascere del Sole, e doppo il suo Occaso i medesimi raggi del sole ricevuti dalla nostra aria, e da essa reflessi, e refratti verso la Terra generano in essa la mattina l' Aurora, e la sera il Crepuscolo.

Finalmente l' Eccliſſe parziale succede allora, che la Luna benche sia opposta al Sole non è nondimeno tutta immersa nell' ombra della Terra, ma solamente vi è immersa una sua parte quando maggiore, e quando minore, secondo che essa Luna si trova più, o meno lontana dall' Ecclittica, per la stessa cagione addotta di sopra, cioè

per

per non essere il suo movimento nel piano di essa Ecclittica, ma in quello di un Orbita ad essa obliqua. Questa stessa obliquità è anche cagione, che non in tutte le opposizioni col Sole resta essa Luna Eclissata, ma solo ciò accade regolarmente due volte l' Anno, cioè quando i due Luminari sono nelle suddette intersecazioni dell' Orbita della Luna con l' Ecclittica da noi già chiamate nodi, o quando essendo il sole in uno di questi, come per esempio nel capo del Dragone, la Luna è molto vicina alla coda del medesimo, e per lo contrario dal qual sito quando ella per la mentovata sua Latitudine dalla medesima Ecclittica si trova molto lontana essa allora benche opposta al medesimo Sole, scorre intatta dall' ombra della Terra, e conserva in conseguenza illibato il candore.

Dissi che due volte l' Anno succedono regolarmente i mentovati Eccliss, perche rivolgendosi il Sole per l' Ecclittica, due volte l' Anno, e non più può trovarsi in uno dei detti nodi, cioè una volta nel capo, e un altra nella Coda del Dragone, onde allora malagevolissima cosa è, che la Luna, o non si trovi nel nodo opposto, o tanto ad esso vicina, che ella non possa scansare del tutto l' ombra della Terra, ma pure scansala ella alcuna volta a segno tale, che in un intero Anno non segue di lei alcuno Eccliss, benchè ciò rare volte succeda.

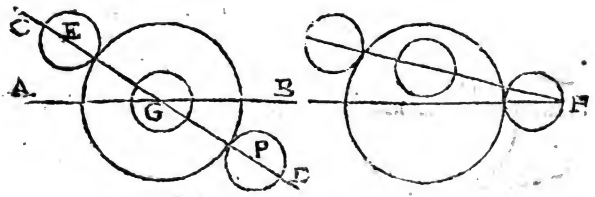
Sogliono poi misurarsi dagli Astronomi i detti Eccliss parziali della Luna, siccome anche quegli del Sole, de' quali fra poco favelleremo, col supporre il Diametro dei medesimi Luminari diviso in 12. parti eguali, le quali si chiamano once, onde

de osservandosi, che, per esempio resti, oscurata la Luna secondo due, o tre &c. parti del suo Diametro, si dice esserne Eccliſſate due, o tre once &c.

E' qui non sarà, se non ben fatto l' avvertire, che le massime durazioni degli Eccliſſi Totali, che per lo più sono i Torali, e Centrali, non passano lo spazio di quattro Ore, e pochi minuti, e tal volta durano meno, e la ragione di si fatta disuguaglianza depende dal non si muover la Luna in tale stato sempre colla stessa velocitá, mediante i vari siti, nei quali ella si trova.

Deve anche avvertirsi, che il detto tempo di quattr' Ore si spende mezzo trà il principio, e il fine del detto Eccliſſe, consumando ella un' ora in circa, da che comincia ad oscurarsi a che ella resta oscurata del tutto, e un' altra da che ella comincia a liberarsi dall' ombra, a che ne resta libera affatto.

Ma acciochè meglio si intendano i predetti Eccliſſi piacemi di aggiungere in questo luogo le seguenti Figure.

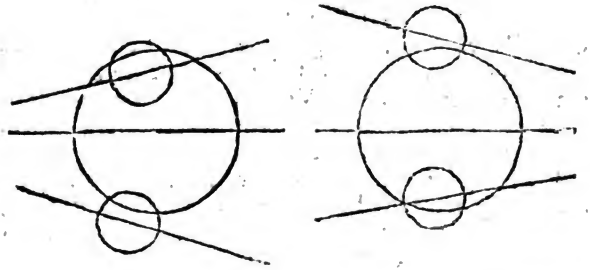


La

La prima delle quali ci rappreſenta l' Eccliſſe Totale, e Centrale, avvengachè ſe noi ci immagineremo, che A B ſia l' Ecclittica, C D l' Orbita della Luna, E la Luna, che comincia ad entrare nell' Ombra, P la ſteſſa quando à finito di uſcirne, e G la medeſima quando ſi trova nel di lei Centro, chiara coſa è, che in queſto terzo ſito il ſuo Eccliſſe è Totale, e Centrale.

L' Eccliſſe non Centrale poi può intenderſi da quell' altra Figura, nella quale il Nodo, cioè a dire il Capo, o la Coda del Dragone non ſi trovi nel Centro dell' ombra, ma fuori di eſſa, come per eſempio in H, e in conſeguenza la Luna non paſſi per il Centro, onde ancorchè reſti tutta adombrata non venga però priva di quella luce, che dalla ſuddetta ſua Atmoſfera le vien communicata.

Finalmente l' Eccliſſe parziale può concepirſi da queſt altre Figure, nelle quali ſecondo che la Luna è più, o men lontana da' Nodi più, o meno ſi vede oſcurata.



Degli Eccliſſi Del Sole.

CAPITOLO XI.

AVendo noi abbaſtanza, ſe io non m' inganno, dichiarato i vari Eccliſſi della Luna, ed eſpoſte le cagioni, onde eſſi procedono, richiede l' ordine del noſtro Trattato, che ſi dichiarino parimente quegli del Sole.

Dependono queſti, come in altro luogo abbiam detto, dall' interpoſizione della Luna trà il Sole, e noi, mediante la quale non può il Sole comunicarne i ſuoi raggi, il che chiaramente ſi dimoſtra per lo non ſeguir mai i detti Eccliſſi, ſe non quando eſſa Luna è congiunta col Sole.

Son poi queſti di quattro ſorti, cioè Totali, e Centrali, Totali, e non Centrali, Centrali, e non Totali, e Parziali.

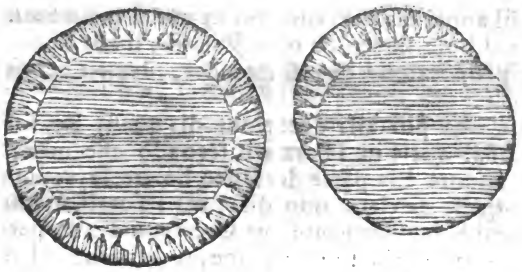
Totale, e Centrale ſuccede l' Eccliſſe del Sole, quando eſſendo i Centri de i due Luminari, e quello della Terra nella medeſima linea retta, la Luna ſi trova in tal ſito, riſpetto al Sole, e a noi, che ella ci priva di ogni ſua luce, e ciò a ſegno tale, che alcuna volta ſi ſon vedute le Stelle di bel mezzo giorno, e gli Vccelli ſteſſi, o naſconderſi o laſciarſi cadere dall' Aria in Terra, per non vedere dove indirizzino il loro volo.

Eccliſſe Totale, e non Centrale è poi quello, nel quale il Centro della Luna non è nella ſteſſa linea retta, che congiunge i Centri della Terra, e del Sole, ma è però così poco da lei lontano, ed eſſa Luna ſi

ritrova

ritrova in tal sito, che può nondimeno impedir ci tutto il lume del Sole, ma non però render l' Aria sì oscura, come il già detto.

L' Eccliſſe Centrale, e non Totale segue talvolta allora che la Luna trovandosi nell' Apogeo, cioè nella parte più lontana della sua Orbita della Terra non può, per tal lontananza, velarci tutta la faccia del Sole, onde ne resta scoperta d' ognintorno una parte in foggia di un Anello, o vogliam dire Zona lucida, conforme apparisce nella seguente Figura.



E finalmente l'Eccliſſe Parziale del Sole allora succede, quando per trovarsi la Luna, mediante la sua Latitudine, ancorchè congiunta col Sole, ora più Boreale, ora più Australe del medesimo Sole, ella non può velarcene, se non una parte, e questa o maggiore, o minore secondo i vari siti, ne' quali ella si trova.

Intorno poi a i ſuddetti Eccliſſi del Sole deveſi in primo luogo avvertire, che eſſi non ſono univerſali a tutta la Terra, come quegli della Luna, e ciò perche, conforme ſi è detto, e il veder noi il Sole oſcurato non avviene, perche egli veramente ſia privo di Luce, ma perche, per l'interpoſizion della Luna, egli non può a noi comunicarla, ma eſſendo di altra parte la Luna aſſai minor della Terra e molto piu del Sole, ella non può, in conſeguenza far sì, che tutto un Emisfero della Terra reſti oſcurato, onde non di rado ſuole accadere, che in un luogo particolare ſegua il Totale, e tal voltà anche Centrale Eccliſſe del Sole, che non pure in altri luoghi appariſca Parziale, ma in molti eziandio ſi vegga il Sole libero da ogni Eccliſſe, il che parimente, a proporzione, deveſi intendere degli Eccliſſi Parziali.

Circa poi alla durazione di queſti Eccliſſi, ella è aſſai varia ne i Parziali, ſecondo che maggiore, o minore è la parte del Diſco Solare, la veduta della quale ci viene impedita, ma i Totali, e Centrali durano regolarmente due Ore, intendendo però dal loro principio ſino alla fine, imperoche eſſendo il diametro del Sole, un mezzo grado in circa, il quale ſpazio dalla Luna ſi traſcorre in poco piu, o poco meno di un Ora, chiaro è, che da che ella comincia a interporſi tra il Sole, e noi, e a impedircene la veduta, che ella cel' impediſca del tutto fa di meſtiere, che conſumi un ora in circa, ed altretranto tempo dee conſumare, da che comincia ad uſcire di ſotto al Sole, a che ella lo laſcia del tutto libero.

Ne

Ne qui voglio io tacere, che la cagione, per la quale non in ogni Novilunio succede l' Eccliſſe del Sole è la ſteſſa appunto, per cui non in ogni Plenilunio ſegue quello della Luna, conforme ſopra ſi è dichiarato, cioè il non eſſer l' Orbita della Luna nel Piano dell' Ecclittica, per la quale ſempre ſi raggira il Sole, ma ad eſſa inclinata talmente, che quando la Congiunzione de i due Luminari non ſuccede, o nel medeſimo Nodo, o in luogo molto vicino allora ſcorre la Luna ſenza interporſi punto fra noi, e il Sole, onde non ne ſuccede l' Eccliſſe; e queſto delle dodici volte l' Anno, che eſſi Luminari ſi trovan congiunti, accade regolarmente circa a dieci, e due ſolamente reſta il Sole, o in tutto, o in parte Eccliſſato.

Quello, di che potrebbe forſe alcuno maravigliarſi è perchè ſeguano più Eccliſſi della Luna, che del Sole ma ceſſerà la maraviglia in chiunque vorrà conſiderare, che la Terra è molto maggiore della Luna, e molto minore del Sole, onde è più facile aſſai, che reſti immerſa nell' ombra di eſſa Terra la Luna, che non è, che la medeſima Luna tolga alla Terra la viſta del Sole.

Deveſi però queſto intendere circa a i luoghi particolari di eſſa Terra, giacchè parlando in univerſale ſeguono tanti Eccliſſi del Sole, quanti ne ſeguono della Luna, ma queſti, conforme ſi è detto, ſon comuni a tutto un Emiſfero Terreſtre, e gli altri ſuccedono in una parte di eſſo, e in un altra nò, per le ragioni già addotte.

Si miſura poi la quantità dell' Eccliſſe del Sole nella ſteſſa maniera appunto, che ſi miſura quello

della

della Luna, cioè intendendo il Diametro di esso diviso in dodici parti, che si chiamano once, o dita osservando quante in ciascuno Eccliſſe, che non sia Totale, ne restino oscurate.

Finalmente deve avvertirsi, che non tutti gli Eccliſſi, che seguono, tanto del Sole, che della Luna possono vedersi da noi, giacchè molti di loro accadono in tempo, che il Luminare, che si Eccliſſa è sotto il nostro Orizonte.

D' Alcuni altri Cerchi, che si considerano nella Sfera, cioè Verticali

D' Altezza, di Distanza, di Declinazione, e di Latitudine.

CAPITOLO XII.

MA ritornando a trattar de' Cerchi, che si considerano nella Sfera, e da quali gli Aspetti delle Stelle, e gli Eccliſſi dei due Luminari ci anno alquanto deviato, egli è da saperſi, che oltre a' dieci sopradetti Cerchi gia da noi abbastanza dichiarati, i quali principalmente tanto in Cielo dagli Astronomi, quanto in Terra da Geografi sogliono considerarsi, e nella Sfera materiale, e ne i Globi Celesti, e Terrestri vengono delineati, vuol ragione, che si parli anche di alcuni altri, che di non piccolo momento sono nelle dette scienze.

Primieramente dunque sogliono considerarsi i Cerchi, che con Arabico Vocabolo si chiamano *Azimuti*, e con Voce Latina Cerchi Verticali, e questi sono tutti

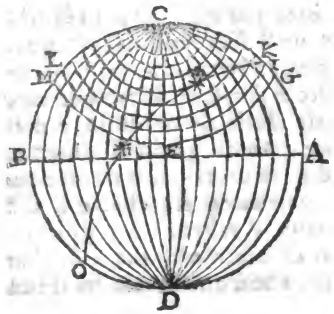
tutti quei Cerchi massimi, che passando per i Poli dell' Orizonte, o vogliam dire pel Zenit, e pel Nadir di qualunque Abitatore della Terra, sono in conseguenza ad esso Orizonte perpendicolari.

L' uso di questi Cerchi è il misurare per mezzo di essi l' altezza delle stelle, e del Sole, e della Luna sopra l' Orizonte, poiche tanto si chiamerá esser alta una stella &c. quanti gradi di uno dei detti *Azimuti* saranno intercetti tra essa, e l' Orizonte, siccome parimente l' Altezza del Polo elevato in qualunque sito di sfera obliqua, e quel arco di Cerchio verticale, che è intercetto fra il Polo e l' Orizonte.

Cerchi dell' altezza si chiamano poi tutti quegli, che sono Paralleli all' Orizonte, e vanno continuamente scemando fino a che terminino in un Punto, cioe, a dire nello Zenit, e si chiamano con voce Arabica *Almicantarat*.

Sogliono questi tali Cerchi disegnarsi negli Astrolabi, o Planisferi, Strumenti, che servono mirabilmente per gli usi Astronomici, ma possono anche agevolmente intendersi dalla qui aggiunta Figura.

Que-



Questa ci rappresenta la metà d' una Sfera per quanto ella puo in piano delinearsi, conciosiacosache A B è l' Orizonte, e tutti Cerchi a lui Paralleli, cioè G,M,I,L &c. chiamansi Cerchi della Altezza, ovvero *Almicantarat*, C il Zenit, D il Nadir, C A D B il Meridiano, gli altri Cerchi, che dal Zenit son tirati per il Nadir dieci gradi distanti l' uno dall' altro sono i Verticali; e perchè tra questi si chiama primario quello, che passa per l' intersezioni dell' Orizonte, e dell' Equatore, quindi è, che verticale primario è il Cerchio C E D.

Cerchi di Distanza si chiamano tutti quei Cerchi massimi, che o nel Globo Celeste passano per due Stelle, o per due qualsivogliano altri punti del Cielo, o nel globo Terraqueo son tirati per due pũti della Terra, o del Mare, come per due Città &c. così nella proposta Figura possiamo intendere il Cerchio massimo K O, il quale passi per le due Stelle M N, la distanza delle quali si chiamerà l' Arco M N. e lo stesso dicasi se nel globo Terraqueo in vece delle suddette Stelle fossero due Citta &c.

Ne si devono lasciare indietro due altri Cerchi assai necessari, l'uno chiamato Cerchio di declinazione

nazione, a l' altro Cerchio di Latitudine.

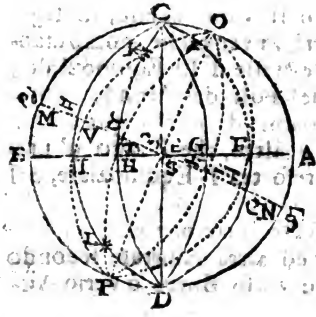
Cerchi di Declinazione son quegli, che passando per i Poli del Mondo, e dell' Equinoziale, lo segano perciò ad angoli retti, avvengache computandosi la Declinazione delle stelle dall' Equinoziale, verso l' uno, o l' altro de' Poli del Mondo, chiara cosa è, che la Declinazione di qualunque Stella, o punto del Cielo non è altro, che l' arco d' uno de i detti Cerchi, compreso tra l' Equinoziale, e il detto punto.

Quindi è manifesto la Declinazione esser di due sorti, altra cioè Boreale, ed altra Australe secondo che il punto, o la Stella è verso Borea, o verso Austro.

Cerchi di Latitudine son quegli, che passano per i Poli dell' Ecclittica, e la segano ad angoli retti onde

Latitudine di qualunque Stella, o punto del Cielo, altro non è, che l' arco di un si fatto Cerchio interposto fra la detta Stella, o punto, e l' Ecclittica.

Dalchè è manifesto esser la Latitudine anch' essa di due sorti, cioè altra Boreale, altra Australe secondo che la detta Stella, o il detto punto si trova esser verso Borea, o verso Austro: Le quali cose acciocchè da noi meglio s' intendano si consideri la qui annessa Figura



Nella quale sia il Cerchio A B l' Equinoziale, C il Polo del mondo Boreale, D il Polo Australe, C A D B il Coluro de i Solstizi, C E D il Coluro degli Equinozzi; veranno ad essere tanto i Coluri stessi, quanto i Cerchi C F D, C G D, C H D, C I D. Cerchi di Declinazione, e la declinazione della Stella K, sarà l' Arco K H; e perchè essa Stella è verso il Polo Boreale C, Boreale eziandio chiamerassi la suddetta Declinazione. Parimente la declinazione dei due punti Solstiziali, o Tropici M, N, cioè a dire del Granchio, e del Capricorno saranno gli Archi B M, & A N, la prima delle quali sarà Boreale, e l' altra Australe, e queste stesse Declinazioni sono il medesimo, che le sopranominate Distanze de' Tropici dall' Equinoziale, cioè a dire, contengono 23. gradi, e 31. minuti.

Non essendo poi altro la Latitudine di una Stella, o di qualunque altro Punto del Cielo, che l' arco di un Cerchio massimo, tirato per i Poli dell' Ecclittica, e intercetto fra essa Stella, e la medesima Ecclittica, chiaro è, che la Latitudine della Stella K è l' Arco K V, ed è Boreale, e la Latitudine della Stella L è l' Arco L T, ed è Australe

giacche

giacchè la Stella K è verso il punto O, Polo Boreale del Zodiaco, e la Stella L è verso P, Polo Astrale del medesimo.

Dell' Ascensione Retta, e Obliqua, e della Longitudine.

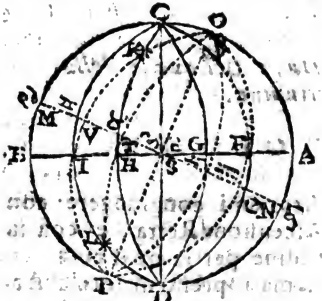
CAPITOLO XIII.

SOgliono poi gli Astronomi congiungere con la Declinazione l' Ascensione Retta, e con la la Latitudine la Longitudine per la qual cosa

Ascensione Retta si chiama appresso di loro l' Arco dell' Equinoziale, che dal principio di Ariete si stende fino a quel Punto, nel quale il medesimo Equinoziale è segato da un Cerchio di Declinazione, e ciò perche questo tal Punto nasce, e sale sopra l' Orizonte nella Sfera Retta insieme con la suddetta Stella, o altro Punto del Cielo.

Il perchè Ascensione Retta della Stella L verrà ad essere l' Arco E I, dal principio del Granchio M, sarà l' arco EB, cioè a dire un Quadrante ovvero 90. gradi, ma dal principio del Capricorno l' Ascensione Retta sara il medesimo Arco E B, insieme cõ mezza la Circonferenza dell' Equinoziale A B, cioè a dire tre quarti di essa, ovvero gradi 270.

Chiamasi Retta questa tale Ascensione perchè nella Sfera Obliqua anche l' Ascensione di qualunque Stella, o Punto del Cielo viene ad essere Obliqua, non nascendo col detto Punto, il medesimo Punto dell' Equinoziale; ma un altro, o prima, o doppo di questo, dalla qual cosa accade, che l'



Arco di essò Equinoziale tra questi due punti interposto, si chiama differenza Ascensionale, la quale è maggiore, o minore secondo che maggiore, o minore è l' obliquità della Sfera. Longitudine poi d' una Stella, o altro punto del Cielo nominano i medesimi Astronomi l' Arco del Ecclittica intercetto fra il principio di Ariete, e il Cerchio di Latitudine della medesima stella.

Quindi è, che la Longitudine della stella K, viene ad esser l' Arco dell' Ecclittica SV, della stella L, l' Arco S T; parimente la Longitudine del Sole, quando è nel principio del Granchio, sarà l' Arco S M, cioè a dire un Quadrante, ovvero gradi 90. e la Longitudine del medesimo Sole quando si trova nel principio del Capricorno sarà l' istesso Arco S M, con tutta la rimanente Circonferenza fino ad N, che vale a dire tre quarti del Cerchio, o gradi 270.

Dalle cose già dette agevolmente si deduce che, le stelle, che si trovano nell' Equinoziale non anno alcuna Declinazione, e quelle che si trovano nell' Ecclittica non anno alcuna Latitudine.

Inoltre è chiaro, che tanto la Declinazione, che

la

la Latitudine, non possono esser maggiori di gradi 90. terminando l' una, e l' altra di loro agli opposti Poli, potendo all' incontro, tanto l' Ascersione retta, quanto la Longitudine scorrere fino a gradi 360. cioè dal principio di Ariete per tutta l' Ecclittica, finchè ritorni all' istesso principio d' Ariete.

Quello, che più d' ogn' altra cosa deve avvertirsi, per fuggire ogni equivoco è, che i Geografi, mentre anch' essi disegnano sul Globo Terraqueo l' Equinoziale, e i Meridiani, cioè i Cerchi, che passano per i Poli del Mondo, chiamano Longitudine quella, che noi fin qui abbiamo chiamata Ascensione retta, e Latitudine quella, che noi abbiamo chiamata Declinazione.

Così se in vece, che la medesima Figura ci rappresenti il Cielo, noi ci figureremo, che ci rappresenti la Terra, e che i due punti K L, non siano due stelle, ma due Città, la Longitudine della Città K, sarà l' Arco dell' Equinoziale E H, e la Longitudine della Città L, sarà l' Arco dell' Equinoziale E I, avvertendo però, che il principio di essa Longitudine, non deve pigliarsi da' Geografi, come lo prendono gli Astronomi, cioè dal principio di Ariete; ma secondo Tolomeo da quel Meridiano, che passa sopra l' Isole Fortunate, in oggi dette Canarie, e secondo i moderni Naviganti da quello, che passa sopra l' Isole Assore, benchè alcuni altri lo pigliano da quello, che passa sopra il mezzo della Spagna.

Parimente la Latitudine della Città K, sarà l' Arco K H, e la Latitudine della Città L, sarà l' Arco L I.

Ed è da sapere, che questa tal Latitudine è sempre eguale all' altezza del Polo in ciascun paese; im-

imperocchè essendo questa l' Arco del Meridiano, interposto frà il Polo, e l' Orizzonte, e quella, cioè la Latitudine, essendo l' Arco pur del Meridiano interposto trà il Vertice, e l' Equinoziale, ed essendo dall' Equinoziale al Polo gradi 90, o vogliam dire un Quadrante, siccome gradi 90. sono dal Vertice all' Orizonte, di cui esso Vertice è Polo, chiaro è, che se da questi due Archi eguali si leverá l' Arco comune, cioè l' Arco interposto trà il Polo, e il Vertice, resterà l' Arco trà il Vertice, e l' Equinoziale, cioè a dire la Latitudine eguale all' Arco fra il Polo, e l' Orizonte, cioè a dire all' Altezza Polare.

Delle varie Positure della Sfera Retta, Obliqua, o Parallela.

CAPITOLO XIV.

AVendo noi di sopra incidentemente definito, che cosa sia la Sfera Retta, Obliqua, e la Sfera Parallela, non sarà qui, se non ben fatto il soggiungere le proprietà di ciascuna delle seddette.

Primieramente dunque egli è già noto, per le cose dette di sopra, che nella Sfera Retta essendo tutti i Cerchi Paralleli, che col suo moto diurno descrive il Sole, tagliati per mezzo dall' Orizonte, ne viene per necessaria conseguenza, che sempre il Sole, per la metà del suo viaggio diurno, stia sopra la Terra, e quell' altra metà sotto di essa, onde tutti i giorni in qualunque tempo dell' Anno sono eguali alle Notti.

In

In secondo luogo deve saperſi, che nella Sfera Obliqua, ſegando l' Orizonte obliquamente i medeſimi Cerchi Paralleli, avviene per tal cagione, che di alcuni di eſſi maggior parte rimane ſopra la Terra, che non riman ſotto, e un ſolamente frà tutti, cioè a dire l' Equinoziale, reſta dall' Orizonte egualmente diviſo, onde conforme anche in altro luogho ſi è dichiarato, ſolamente quando il Sole ſi trova in eſſo Equinoziale, cioè, o nel principio di Ariete, o nel principio di Libra, ne' quali punti l' Ecclittica ſega il medeſimo Equinoziale, allora ſi fà l' Equinozio per tutto li Mondo; ma in ciaſcun altro tempo i giorni ſon ſempre maggiori, e minori delle notti, e maggiori ſono allora, che il Sole ſcorre l' Ecclittica dall' Ariete verſo la Libra, e minori all' incontro, quando egli la ſcorre dalla Libra verſo Ariete.

Deveſi anche avvertire, che quanto maggiore è l' obliquità della Sfera, tanto è maggiore la differenza frà i Giorni, e le Notti, onde accade, che in un paeſe il maſſimo Giorno ſia, per eſempio ore tredici, in un altro quattordici, in un altro quindici &c. finchè dove il Cerchio Tropico del Granchio è il maſſimo di tutti i Paralleli apparenti, e perciò rade l' Orizonte; il maſſimo giorno, cioè quando il Sole è in eſſo Tropico è di intere ore ventiquattro e paſſando più oltre la dimora del Sole ſopra l' Orizonte farà di più, e di più giorni, e ſettimane, e meſi, finchè a coloro, che abitano nella Sfera Parallela, cioè che anno per Vertice il Polo viſibile del Mondo, venendo ſegata l' Ecclittica dall' Orizonte per mezzo, il giorno ſia di ſei meſi continui, e di

altrettanti la notte.

Torna anche molto in acconcio l' avvertire la gran Provvidenza della Natura nell' operare, che in qualunque luogo della Terra tutti gli Abitatori di essa godano per sei Mesi la vista del Sole, e sei mesi abbiano le tenebre, giacchè dove sotto il Polo sono, come pur ora si è detto, sei mesi continui di giorno, ed altrettanti pur continui di Notte, nella Sfera retta, essendo tutti i giorni eguali alle Notti, vengono, benchè disgiunti ad esser parimente sei mesi di giorno, e sei mesi di Notte, e in qualunque posto di Sfera obliqua, essendo sempre il massimo giorno eguale alla massima Notte, il minimo alla minima, e quei di mezzo proporzionalmente a quelli di mezzo, chiaro è, che computato il tempo di tutti i giorni insieme, e quello di tutte le Notti insieme, questi sono frà loro eguali.

Ma voglio qui considerare anche una maggior providenza della Natura, o per dir meglio di Dio Autore di essa, e questa è, che dove nella Sfera Retta i giorni sono chiarissimi, nell' obliqua più, o men chiari secondo la maggiore, o minore sua obliquità, nella Parallela assai oscuri, all' incontro nella retta le Notti sono tenebrosissime, durando pochissimo tanto il Crepuscolo Matutino, che il Vespertino, nell' Obliqua dove i giorni sono più chiari, meno durano i detti Crepuscoli, dove men chiari durano più, e finalmente nella Sfera Parallela dove il giorno à pochissima chiarezza, all' incontro la Notte à un Crepuscolo quasi perpetuo, e così la mancanza della Luce del giorno

vien

vien compensata dall' albor della Notte.

Tutte queste cose per ben intendersi, non anno altro bisogno, se non che si consideri la Sfera Armillare, e le varie positure di essa, per conoscere i varii effetti, e illuminazioni, che produce il Sole sopra la Terra.

Delle Cinque Zone.

CAPITOLO XV.

ALLE cose suddette segue coerentemente, che si parli delle Zone, le quali altro non sono, che alcune grandissime Fasce comprese da Paralleli, già da noi considerati nella Sfera.

Queste son cinque, e una di loro si chiama Zona Torrida, ovvero Ardente, due Temperate, e due Fredde.

Zona Torrida, ò Ardente è quella, che è compresa da i due Cerchi Tropici, e segata per mezzo dall' Equinoziale.

Chiamasi Ardente, perchè essendo ferita da i raggi del Sole talvolta a lei perpendicolari, o sempre almeno poco inclinati quindi, accade, che pochissimi si dispergano per l' Aria, ma tutti, o la maggior parte di essi la percuotano, e in conseguenza talmente la riscaldino, che ella per lo soverchio calore, secondo che ne anno creduto gli Antichi, si renda inabitabile.

Le due alla detta contigue son comprese fra i Tropici, e i Cerchi Polari, e queste si chiamano Temperate, perchè il Sole riscaldandole non di soverchio

chio mediante la ſua non eccesſiva obliquità; ma compartendo loro un moderato calore, viene ad eſtere in loro una tal temperie, mediante la quale poſſono commodamente abitarvi, e vivere gli Uomini, e gli Animali.

L' altre due ſi ſtendono dai Cerchi Polari, fino a i Poli del Mondo, e chiamanſi fredde perchè ferendole il Sole con Raggi obliquiſſimi, e perciò in piccoliſſimo numero, non poſſono, al parere degli Antichi, eſſer da lui riſcaldate tanto, che baſti per la vita, e ſalvezza degli Animali.

E' il vero, che per le moderne Navigazioni, ſi è ſcoperto il detto parere degli Antichi eſſer falſo, giacchè non ſolo ſi è trovato eſſer moltiſſimi Abitatori nella Zona Torrida, ma anche nelle fredde, e benchè co i nuovi ſcoprimenti, non ſi ſia arivato ancora ſotto i Poli, nondimeno ſi ſon trovati nuovi Paeſi, particolarmente verſo il polo Artico che ſono di la dal Cerchio Polare, e in conſeguenza nella Zona fredda, onde parlando della detta opinione degli Antichi, che ſi fecero a credere la Zona Torrida, e le due fredde eſſere inabitabili, il Conte Girolamo Graziani nel ſuo conquiſto di Granata acconciamente così cantò.

Ma Falſa è tal Sentenza, e falso è il grido
Della Zona gelata, e dell' ardente.
Vuol Dio, che in ogni Clima, in ogni Lido
Sia fertile il terren, viva la gente.

Nella Zona Torrida vi è di conſiderabile, che gli Abitatori, che anno il vertice nell' Equinoziale, non ſolamente veggono l' ombre meridiane de i Corpi, ora volti verſo Settentrione, il che accade

in

in tutto il Tempo, che il Sole fà il suo corso per i segni Australi, cioè dalla Libra verso l' Ariete, ed ora volti verso Austro, il che succede in tutto il tempo, che il medesimo Sole scorre per i segni Borea-li, cioè dall' Ariete fino alla Libra: ma inoltre quando il medesimo Sole, si trova, o in Ariete, o in Libra, onde viene col suo moto diurno a descrivere l' Equinoziale, l' ombre meridiane de i medesimi Corpi restano affatto annichilate, giacchè ferendole il Sole perpendicolarmente, non possono i medesimi Corpi far ombra alcuna. All' incontro gli Abitatori tanto della Zona Temperata, quanto della Frigida, verso il Polo Artico anno l' ombre meridiane volte sempre verso il Settentrione, siccome gli Abitatori della Zona Temperata, e della Frigida verso il Polo Antartico anno l' ombre meridiane volte sempre verso mezzo giorno, le ragioni delle quali cose son così facili a capirsi dalla sola veduta della Sfera Armillare, che non parmi, che faccia di mestiere lo spiegarle qui di vantaggio.

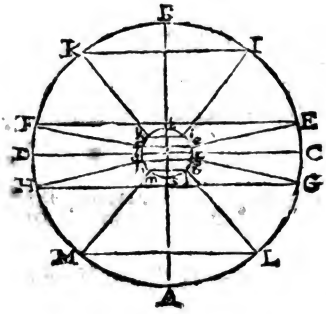
De' Venti secondo gli Antichi.

CAPITOLO XVI.

STimo, che sia per esser grato a coloro, che leggeranno questo mio Libro, se io coerentemente alle dette Zone, tratterò de i Venti, e de i loro nomi, e delle parti precise, dalle quali essi spirano secondo l' uso degli Antichi, avvengachè senza una tal notizia non possono intendersi molti luoghi di

celebratiſſimi Scrittori, e particolarmente Poeti.

Ora per ben intendere quanto io intorno a ciò ſono per dire, ſi conſideri la qui poſta Figura, nella quale il Cerchio interiore AMHD &c. ci rappreſenti l' Orizonte Terreſtre di qualunque Abitatore diſteſo fino al Cielo, rappreſentatoci dal Cerchio eſteriore; Centro del detto Orizonte ſia il punto O, il diametro AB ſia la comun ſezione di eſſo Orizonte, e del Meridiano, il cui eſtremo B ſia verſo il Polo Artico, e l' altro eſtremo A verſo il polo Antartico; la retta DC poi ci rappreſenti la ſezione, che fà nel medeſimo Orizonte l' Equinoziale, le rette FE, HG, ci denotino le ſezioni de i due Tropici, e le rette KI, ML, le ſezioni de i due Cerchi Polari; Chiaro è, che tutta la Circonferenza, tanto del Cerchio interiore, quanto dell' eſteriore, vien diviſa da dodici punti, due de' quali AB, conforme ſi è detto, ſono verſo i Poli, oltre i quali ne ſono cinque verſo l' Oriente, e cinque verſo l' Occidente.



Ora da queſti dodici punti doviamo noi imaginarci, che ſi partano altrettanti Venti, i quali tutti ſpirino verſo il punto O Centro dell' Orizonte, e luogo in conſeguenza dell' Abitatore, conciſiacoſache

ſachè quindi agevolmente s' intenderá in qual maniera gli Antichi determinaſſero i preciſi luoghi, da i quali ſi partono i Venti, avvertendo però, che i punti diſegnati da i Cerchi Polari, furono appreſſo i più Antichi inconſtanti, e non a tutti i medeſimi, per la già di ſopra da noi ſpiegata cagione, cioè perchè i Cerchi Polari non furono appreſſo di loro a tutti gli ſteſſi, chiamando ciaſcuno Cerchio Polare il maggiore degli a lui ſempre apparenti, e il maggiore degli a lui ſempre occulti.

Il Vento dunque, che ſpira dal punto B, fù dagli Antichi detto *Settentrione*, o vero *Settentrionale*, quello, che ſpira dal punto A *Noto*, o vero *Auſtro*, dal punto C *Suſſolano*, dal punto D *Zeffiro*, o vero *Favonio*, dal punto E *Borea*, o *Cecia*, o *Aquilone*, dal punto F *Cauro*, o *Coro*, dal punto G *Euro*, o *Volturno*, dal punto H *Affrico*, dal punto I, ſecondo alcuni *Borea*, ſecondo altri *Aquilone*, e ſecondo alcuni altri *Cecia*, dal punto K, ſecondo alcuni *Coro*, dal punto L *Euronoto*, ſecondo alcuni altri *Volturno*, e dal punto M *Altano*.

De' Venti ſecondo i Moderni.

CAPITOLO XVII.

PER altro i Venti, che fanno più a noſtro propoſito, e de' quali ſi ſervono i Naviganti, ſogliono da' moderni diſtribuirſi in 32. il che in queſta Figura facilmente ſi farà noto.

Sia.

Sia qualunque il Cerchio DBCE, il quale ci rappresenti l' Orizonte di qualunque Abitatore, il punto A sia il Centro cioè a dire l' Abitatore medesimo, il Diametro BAC sia la comun sezione del meridiano con l' Orizonte, il Diametro DAE la comun sezione dell' istesso Orizonte con l' Equinoziale, del quale, perchè il Meridiano passa per i Poli, chiaro è per quanto si deduce dagli Sferici di Teodosio, che esse due rette BC, DE, sono vicendevolmente perpendicolari.

Ora imaginiamoci il punto B esser situato verso Settentrione, C verso mezzo giorno, D verso l' Oriente, E verso l' Occidente.

Dai detti quattro punti, i quali sogliono chiamarsi Cardinali, considerandosi come Cardini del Mondo spirano secondo i Moderni, i quattro principali Venti, il primo dei quali, che vien dal punto B, si chiama con voce Greca Borea, con Latina Aquilone, con Toscana Tramontana, e volgar Fiorentino Rovajo, il che piacemi d' avvertire, perchè tal voce spesso si trova usata dai buoni Autori. Dal punto C spira il Vento opposto, che con vocabolo Greco si chiama Noto, con Latino, e Toscano Austro, ovvero Ostro. Il Vento poi, che spira dal punto E, da i Greci vien detto Euro, da i Latini Volturno, da i Toscani Levante. L' opposto, che spira dal punto D, in Greco si chiama Zeffiro, in Latino Favonio, in volgare Ponente.

S' intendano poi divisi per mezzo i quattro angoli retti, BAD, BAE, CAD, CAE, da gli altri due diametri anch' essi vicendevolmente perpendicolari

Tram. Aquil. Borea Rovaio
Quarta di Tram. verso Greco
Tramontana Greco
Quarta di Greco verso Tram.
Greco
Quarta di Greco verso Lev.
Greco Levante
Quarta di Lev. verso Greco
Euro, Volturno Levante
Quarta di Lev. verso Scirec.
Levante Scirocco
Quarta di Scirec. verso Lev
Scirocco
Quarta di Scirec. verso austro
Austro Scirocco
Quarta di austro verso Scir.
Noto Austro Ostro
Quarta d' Austro verso Lib.
Ostro Garbino
Quarta di Libeccio verso A
Garbino Libeccio
Quarta di Libec. verso Pon.
Ponente Garbino
Quarta di Pon. verso Libec.
Zefiro, Favonio, Ponente
Quarta di Pon. verso Mae.
Ponente Maestro
Quarta di Mae. verso Pon.
Maestro
Quarta di Mae. verso Tram.
Tramon. Maestro
Quart. di Tram. verso Mestro

Digitized by Google

dicolari F G, H I, dagli estremi de' quali spirano altri quattro Venti, cioè dal punto G, Greco, così detto perchè ne i nostri Mari vien dalla Grecia.

Dal punto I Scirocco quasi Siriaco, perchè vien dalla Siria. Dal punto F Garbino, ovvero Libeccio, quasi Libico, perchè viene dalla parte della Libia; e dal punto H, Maestro così chiamato, secondo il parer di alcuni, perche egli è il principale, e quasi maestro della Navigazione nel nostro Mare Mediterraneo.

Divisi poi di nuovo per mezzo tutti gli angoli semiretti B A G, G A E, E A I, I A C, C A F, F A D D A H, H A B, da i Raggi A K, A L, A M, A N, A O, A P, A Q, A R; I Venti, che spirano da i loro punti estremi K L, &c. pigliano il nome da quegli, in mezzo a i quali essi si trovano, e così quello, che spira dal punto K, chiamasi Tramontana Greco, quello che spira dal punto L, Greco Levante, e così seguendo gli altri per ordine si chiamano Levante Scirocco, Ostro Scirocco, Ostro Garbino, Ponente Garbino, Ponente maestro, e Tramontana maestro.

Finalmente divisi di nuovo tutti i detti Angoli per mezzo, e cominciando a numerare i punti di tal divisione da quello, che è fra la Tramontana, e il Tramontana Greco, il Vento, che da lui spira si chiamerà quarta di Tramontana verso greco, il succedente si chiamerà quarta di Greco verso Tramontana, e così nello stesso modo tutti quegli, che spirano dagli altri suddetti punti, si nomineranno Quarte di quei due Venti tra i quali i detti punti son posti in mezzo.

Digitized by Google

E queſti sono i nomi, co quali chiamano i venti coloro, che navigano nel noſtro Mare Mediterraneo.

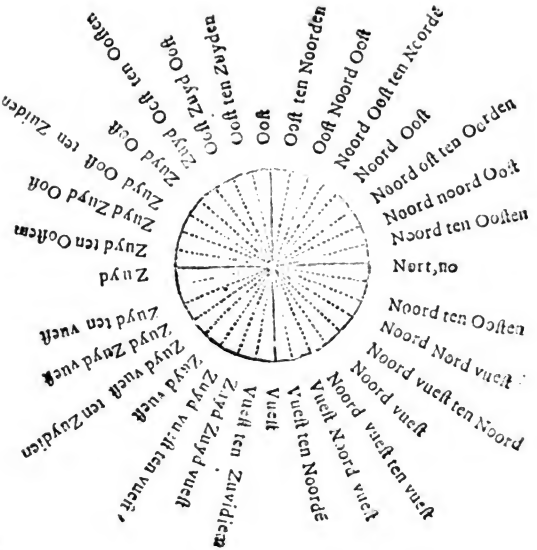
Ma quegli, che navigano per l' Oceano ancorchè ritengano le ſteſſe diviſioni, e lo ſteſſo numero de i Venti, fogliono però nominargli diverſamente, avvengache quello, che noi abbiamo chiamato Tramontana, eſſi lo chiamano Nort, o Nord; l' oppoſto, cioè l' Auſtro Zuid, il Levante vien detto Ooſt, il Ponente Vueſt, il Greco Noordooſt, lo Sciroco Zuidooſt, il Libeccio Zuidvveſt, il Maeſtro Noordvueſt, e così tutti gli altri ſi nominano, ſecondo che ſono ſcritti nella qui poſta Figura, e ſin qui baſti aver detto intorno a i nomi de' Venti, e a i Siti del Mondo, donde eſſi ſpirano, tanto ſecondo la Dottrina degli Antichi, quanto ſecondo quella de' Moderni.

De' Climi, e de' Paralleli

CAPITOLO XVIII.

SEgue ora, che da noi ſi tratti de i Climi, e de i Paralleli, che ſi conſiderano nella Sfera Mondana. E primieramente fà di meſtiere il ridurſi alla memoria, che gli Abitatori della Sfera Retta, cioè ſopra il vertice de i quali paſſa l' Equinoziale, anno conforme ſopra ſi è detto, ſempre dodici ore di Giorno, e dodici di Notte; Ora perche allontanandoſi dall' Equinoziale verſo l' uno de i due Poli del Mondo la poſitura della Sfera diventa obliqua, e tanto i Giorni, che le Notti fra loro diſugua-

li


Oost
Oost ten Noorden
Oost Noord Oost
Noord Oost ten Noorde
Noord Oost
Noord oost ten Oosten
Noord noord Oost
Noord ten Oosten
Nort,no
Noord ten Oosten
Noord Nord vuest
Noord vuest ten Noord
Noord vuest
Noord vuest ten vuest
Noord Noord vuest
Vuest ten Noorde
Vuest
Vuest ten Zuydten
Zuyd Zuyd vuest
Zuyd vuest ten vuest
Zuyd vuest
Zuyd Zuyd vuest
Zuyd ten vuest
Zuyd
Zuyd ten Oosten
Zuyd Zuyd Oost
Zuyd Oost ten Zuiden
Zuyd Oost
Zuyd Oost ten Oosten
Oost ten zuyden

Digitized by Google

li, e più, e più disuguali, quanto più, e più ci accostiamo all' uno de i due Poli; quindi è, che in sì fatti luoghi ci è un Giorno maggiore di tutti gli altri, ilchè a noi, che siamo verso la parte del Polo Artico, succede quando il Sole è nel Tropico del Granchio, e uno minore di tutti gli altri, che parimente a noi accade, quando il medesimo Sole è nel Tropico del Capricorno, succedendo a coloro, che abitano verso il Polo Australe tutto l' opposto, cioè, che essi anno il massimo Giorno quando il Sole è nel principio del Capricorno, e il minimo, quando egli è nel principio del Granchio, avendo ne' tempi di mezzo tanto gli uni, che gli altri ora maggiore il Giorno, ed ora minore, secondo che esso Sole è più vicino, o più lontano da i detti Segni; avvertendo oltre a ciò, che in ogni luogo il massimo Giorno è eguale alla massima Notte, e il minimo alla minima.

Ma quello, che più d' ogni altra cosa fa qui a nostro proposito si è, che crescendo, conforme si è già accennato, sempre più i massimi Giorni, quanto più discostandosi dall' Equinoziale, si cammina verso l' uno dei due Poli, o Artico, o Antartico, quindi è, che i Geografi anno distinto la superficie del Globo Terraqueo in vari Climi secondo i vari Giorni massimi, che anno i di lui Abitatori.

Tali Climi furono da loro racchiusi fra due Cerchi Paralleli, cominciando dall' Equinoziale, e terminandosi il primo Clima da quel Paral-

lelo, sotto il quale il massimo Giorno è di ore tredici, e così susseguentemente si distinguono i Paralleli l' uno dall' altro dall' augumento di una mezz' ora del Giorno massimo.

Potrebbero disegnarsi sopra il Globo Terraqueo quanti Paralleli più nè piacesse, e secondo essi distinguere in più, e meno Climi tutta la Terra, ma Tolomeo, che vale a dire il maggiore fra gli Antichi Geografi, si contentò di disegnarvene nella parte Settentrionale ventuno, nel che fù poi seguitato da molti. Deve però avvertirsi, che quello, che esso fece verso Settentrione deve in oggi intendersi fatto eziandio verso Austro, giacchè per le moderne Navigazioni ci son noti, e famigliari quei Paesi poco meno, che i nostri stessi.

Qui poi per maggiore intelligenza, non dee tacersi, che il nome di Clima significa sempre tutto quel circuito di Terra, o di Mare, o di Cielo, che è racchiuso fra due de i suddetti Paralleli; ma il nome di Parallelo alle volte significa lo stesso, che quello di Clima, e alle volte significa solamente l'uno di quei due Cerchi, che lo racchiudono, quello però che è più lontano dall' Equinoziale, e così per esempio abitare nel primo Parallelo alle volte significa lo stesso, che abitare nel primo Clima, cioè in qualunque luogo di quella Zona, che vien compresa dall' Equinoziale, e da quel Cerchio a lui Parallelo, sotto il quale il massimo Giorno è di ore dodici e mezzo, e alle volte significa solo l' abitare precisamente quei luoghi, dove il Giorno massimo è ore dodici e mezzo.

Di qui agevolmente si può dedurre la regola di

sapere

sapere in che Parallelo ciascuno si trovi, conciosiacosachè osservando quanto sia il massimo Giorno, se questo sarà per esempio tra l' ore dodici, e le dodici e mezzo, chiaro è, che l' Abitatore sarà nel primo Clima, e se il detto massimo Giorno sarà di ore dodici e mezzo appunto, è manifesto, che egli sará nell' estremo termine del detto Clima, o vogliamo dire sotto il primo Parallelo, non mettendo però in conto l' Equinoziale, e così se il massimo Giorno sarà per esempio di ore quattordici, sarà segno di abitare nel fine del quarto Clima, o vogliam dire sotto il quarto Parallelo, e così si vada discorrendo di tutti gli altri.

E' poi da saperſi, che gli Antichi distinsero solamente la Terra, e il Cielo in sette Climi, e questo perchè quei luoghi, che sono di là dal settimo Clima verso il Polo Artico, essendo allora incogniti, furono da essi stimati inabitabili.

Ricevettero poi questi Climi i nomi loro da alcuni luoghi più insigni, per i quali il mezzo di essi si stende, laonde chiamarono primo Clima quello, che passa per *Meroe* Isola attorniata dal Nilo, e Città dell' Affrica: secondo quello, che passa per *Siene* Città dell' Egitto; terzo quello, che si distende per *Alessandria* parimente Città dell' Egitto; quarto quello, che si distende per l' Isola di *Rodi*; quinto quello, che passa per *Roma*; sesto pel Mare *Eusino*; e settimo per la *bocca del Boristene*.

Ma i Moderni, i quali anno trovato, che la Terra anche di là da i suddetti sette Climi è abitabile ne anno ad essi aggiunti altri diciassette, onde in tutti appresso di loro i Climi sono venti

quattro ſtendendoſi queſti fino all' Elevazione del Polo Artico di gradi 67.

Il primo di queſti paſſa per *Meroe*; il ſecondo per *Siene* ſotto il Tropico Eſtivo; il terzo per *Aleſſandria*; il quarto per *Rodi*; il quinto per *Roma*, e per l' *Eleſponto*; il ſeſto per *Milano*, e per *Venezia*; il ſettimo per la *Podolia*, e la *Tartaria minore*; l' ottavo per *Vittemberga*; il nono per *Roſtochio*; il decimo per l' *Irlanda*; l' undecimo per *Bohus*, Caſtello della *Norvegia*; il duodecimo per la *Guzzia*; il decimo terzo per *Bergos*, Caſtello anch' egli della *Norvegia*; il decimo quarto per *Viburgo* Caſtello della *Finnia*; il decimo quinto per *Arozzia* della *Svedia*; il decimo ſeſto per *Dalente* bocca del Fiume *Aulo*; e gli altri finalmente con pari diſtanze paſſano per altri luoghi della *Norvegia*, della *Suevia* della *Ruſſia*, e dell' *Iſole* vicine.

Ed è coſa certa, che partendoci noi dall' Equinoziale, e caminando fin là, ove il giorno maſſimo è di ore 24, 24, parimente ſono i Climi, nei quali tutto quel gran tratto di Paeſe deve diſtinguerſi, avvengache eſſendo ſotto l' Equinoziale il Giorno di dodici ore, e accreſcendo, conforme ſi è detto di ſopra ogni Clima una mezz' ora al maſſimo Giorno vi vogliono ventiquattro mezz' ore, cioè a dire 24 Climi per aggiungere altre 12. ore al giorno Equinoziale, e farlo di ore ventiquattro.

Oltre al detto termine poi fino al Polo, è più incerta la diſtinzione di eſſi Climi; concioſiacoſa che eſſi non ſi diſtinguono più per via di mezze ore, ma primieramente per via di Giorni intieri, poi di intere Settimane, e finalmente di interi Meſi, a

tal

tal segno, che sotto il Polo il giorno dura sei Mesi interi, ed altrettanti la Notte, conforme anche in altri luoghi si è già accennato.

Quanti Climi poi si sono numerati dall' Equinoziale verso il Polo Artico altrettanti se ne devono numerare dal medesimo Equinoziale verso l' Antartico, ma sogliono nominarsi con quegli dei sopradetti con l'aggiùta della parola *oppesto*, e così il primo Clima viene a essere l' opposto a quello, che passa per *Meroe*; il secondo a quello, che passa per *Siene &c.* Potrebbero però, come bene avverte Filippo Cluerio nella sua introduzione alla Geografia, nominarsi da i luoghi più insigni, da i quali passano, cioè il primo da i monti della Luna, e dal Fonte, o vogliam dire Origine del Nilo; il secondo dal Promontorio chiamato volgarmente Cabo de Corientes sotto il Tropico dell' Inverno, seguendo così &c.

Ma acciò chè con facilità da ogni uno possan saperſi le Latitudini di ciascun Clima, e di ciascun Parallelo dall' Equinoziale, le Distanze, che essi anno frà di loro, e le Lunghezze de' massimi Giorni non sarà se non bene il metter qui la stessa Tavola, che pone il Cluerio nella suddetta sua Introduzione.

Climi.	Parall.	Giorn. lunghiss. Ore.	Ser.	Latitud. Grad.	Ser.	Intervalli de' Climi	
0	0	12	0	0	0	4	18
	0	12	15	4	18		
1	2	12	30	8	34	8	25
	3	12	45	12	43		
2	4	13	0	16	43	7	50
	5	13	15	20	33		
3	6	13	30	23	10	7	3
	7	13	45	27	36		
4	8	14	0	30	47	6	9
	9	14	15	33	45		
5	10	14	30	36	30	5	17
	11	14	45	39	2		
6	12	15	0	41	22	4	30
	13	15	15	43	32		
7	14	15	30	45	29	3	48
	15	15	45	47	20		
8	16	16	0	49	1	2	13
	17	16	15	50	33		
9	18	16	30	52	58	2	44
	19	16	45	53	17		
10	20	17	0	54	29	2	17
	21	17	15	55	34		
11	22	17	30	56	37	2	0
	23	17	45	57	34		
							12

Digitized by Google

12	24	18	0	58	29	1	40
	25	18	15	59	14		
13	26	18	30	59	59	1	26
	27	18	45	60	40		
14	28	19	0	61	18	1	13
	29	19	15	61	53		
15	30	19	30	62	25	1	1
	31	19	45	62	54		
16	32	20	0	63	22	0	52
	33	20	15	63	41		
17	34	20	30	64	6	0	44
	35	20	45	64	30		
18	36	21	0	65	49	0	36
	37	21	15	65	6		
19	38	21	30	65	21	0	29
	39	21	45	65	35		
20	40	22	0	65	47	0	22
	41	22	15	65	57		
21	42	22	30	66	6	0	17
	43	22	45	66	14		
22	44	23	0	66	20	0	11
	45	23	15	66	25		
23	46	23	30	66	28	0	5
	47	23	45	66	30		
24	48	24	0	66	31	0	5

Mesi

le, che sono le più famose, e che anno avuto, ed alcune di esse anno tuttavia maggior copia di seguaci dell' altre

Rifarommi dunque dal Sistema di Tolomeo, come da quello, che negli Antichi tempi, fino all' età de nostri Avi, e stato universalmente ricevuto ed abbracciato quasi da ogni uno.

Aderendo Egli per tanto all' opinione di Aristotile, e de' suoi seguaci, divise i Corpi Mondani in due specie, l' una inferma, e caduca, l' altra durevole, e sempiterna. La prima contiene i quattro Elementi, cioè la Terra, l' Acqua, l' Aria, ed il Fuoco. L' altra consiste nel Cielo, e nelle Stelle, che in lui sono sparse. Collocò egli la Terra, come Corpo gravissimo, immobile nel Centro dell' Universo, e l' Acqua, come meno di lei grave sopra di essa, benchè, per divina Providenza, ricoverandosi questa ne' luoghi più bassi, onde vengono a formarsi i Mari, restano da lei intatte le parti più eminenti della medesima Terra per Abitazione, & uso degli Animali, e particolarmente degli Uomini, che di di tutti gli altri anno la Signoria.

Quindi volle, che d' ogninorno l' Aria le sovrastasse, la quale sopra di essa più non si innalza, che poche miglia. Sovra l' Aria situò la Sfera del Fuoco, e quì compito il numero degli Elementi Corruttibili, fece passaggio a i Cieli, e alle Stelle.

Sopra al Fuoco nel primo luogo pose la Luna, nel secondo Mercurio, nel terzo Venere, nel quarto il Sole, nel quinto Marte, nel sesto Giove, nel settimo Saturno, tutti insieme co' loro Cieli de' qua-

li, ſecondo il parere di Ariſtotile, ſono le Stelle parti più denſe.

Queſti ſette lucidi Globi chiamò Egli Pianeti, cioè Stelle erranti; ſopra i quali poſe una più vaſta Sfera ornata d' innumerabili Stelle, dal medeſimo chiamate Fiſſe, non perchè anch' elleno, ſecondo il ſuo parere ſi ſtieno immobili, ma ſolamente perchè movendoſi conſervan ſempre fra loro le medeſime diſtanze, dove all' incontro le Stelle inferiori chiamanſi erranti, perche raggirandoſi variamente, e in vari tempi intorno alla Terra, ora ſi trovano l' una all' altra congiunte, ora oppoſte, ed ora in uno, or in un altro di quegli Aſpetti, che già da noi ſi ſon dichiarati.

La Sfera delle dette Stelle fiſſe fù dagli Antichi per lungo tempo ſtimata l' ultima, e creduto che movendoſi ella ſopra i Poli del Mondo intorno alla Terra da Oriente verſo Occidente, e compiendo il ſuo giro in ventiquatr' ore, o vogliamo dire in un Giorno Naturale ella rapiſſe ſeco pel medeſimo verſo tutte le Sfere inferiori per eſſer elleno contigue l' una all' altra, e perciò tutte forzate ad obbedire al ſuo moto, mentre intanto ciaſcun Pianeta ſopra altri Poli, cioè ſopra a quegli del Zodiaco ſi raggiraſſe da Occidente verſo Oriente ciaſcuno in diverſo tempo, come già di ſopra ſi è detto.

Ma perchè fù doppo oſſervato, che anche le Stelle fiſſe, oltre al ſuddetto rapidiſſimo moto diurno da Oriente verſo Occidente ſu' Poli del Mondo, ne anno anch' eſſe un altro tardiſſimo da Occidente verſo Oriente ſu i Poli del Zodiaco, con-

conforme si è detto avere i Pianeti, di qui è, che non parendo possibile, non che verisimile, che un medesimo Corpo semplice, come da loro si suppongono i Cieli, abbia in se naturalmente due moti, e massime l' uno contrario all' altro, quindi è, che parve loro necessario l' introdurre sopra al Firmamento un altro Cielo, affatto privo di Stelle, il quale raggirandosi da Oriente verso Occidente in un Giorno seco trasportasse non solo i Pianeti, ma il medesimo Firmamento, mentre che, tanto questi, che quegli, ciascuno in diversi tempi, da Occidente verso Oriente fanno i lor Cerchi.

Finalmente avendo osservato, o piú tosto creduto di osservare alcuni altri movimenti, chiamati da essi di trepidazione, librazione &c. mediante i quali parve, che non bastasse loro il Cielo Cristallino, già introdotto, ma ne anche un altro simile, che a lui aggiunsero, se ne immaginarono eziandio un altro, e a questo diedero l'uffizio di Primo Mobile.

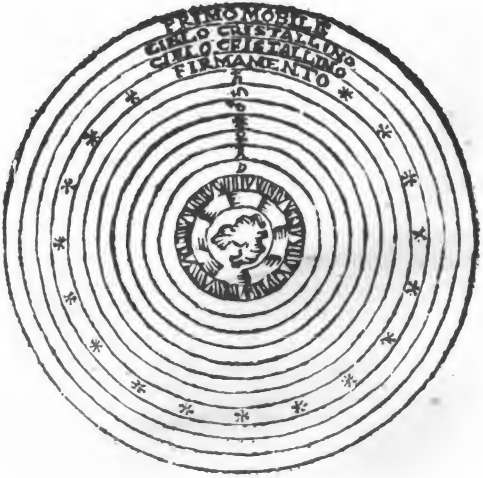
Chiamansi poi i suddetti Cieli Cristallini, non solo per esser privi affatto di Stelle, ma di una somma, e particolar trasparenza, e perciò a noi affatto invisibili.

Il perchè secondo questo Sistema undici in tutto sono i Cieli, che si muovono, cioè sette attribuiti a i Pianeti, la Sfera Stellata, o vogliam dire Firmamento, i due Cieli Cristallini, e il Primo Mobile.

Dissi i Cieli, che si muovono, perchè oltre ad essi ne pongono i nostri Teologi un altro chiamato da loro Cielo Empireo, o vogliam dir Paradiso, il quale, secondo che si legge nell' Apocalisse, vogliono, che non sia Sferico come gli altri

tri, ma di Figura Quadrata, forse per addittarne la sua eterna stabilità.

Ma per metter anche sotto l' occhio quanto fin ora intorno a questo Sistema di Tolomeo, e di Aristotile si è già detto, non sarà, se non bene il porre qui la seguente Figura.



Il detto Sistema Tolemaico, o più tosto Aristotelico, (essendosi contentato Tolomeo di spiegare i movimenti delle Stelle per via di Eccentrici, cioè per Cerchi, che comprendan la Terra, ma anno diverso Centro da quello di essa, e di Epicicli, cioè di Cerchi

chi, che non solo abbiano diverso Centro da quello della Terra, ma che sian tutti fuori di lei) il suddetto Sistema dico è stato universalmente creduto da tutti fino a i tempi di Niccolò Copernico Canonico Turonese, il quale fiorì circa 200. Anni sono, ma questo secondo, che Egli stesso asserisce nella Prefazione a quel suo Libro, che Egli dedica al Sommo Pontefice di quel tempo, nel quale Egli introduce, e spiega un nuovo Sistema, avendo avuto commissione da Roma di emendare alcuni errori, che si osservavano nel Tolemaico, per potere con più aggiustatezza far la Correzione dell'Anno, che da Papa Gregorio XIII. prese il nome di Gregoriana, ed avendo Egli con l' alto ingegno, che possedeva, e con la perizia, che aveva nelle cose Astronomiche, compito il tutto felicemente, considerando poi con più esattezza ciò, che aveva fatto, gli parve di aver bensì adempite le parti di puro Astronomo, ma non quelle d' Astronomo Filosofo; non potendosi fare a credere, che la Natura ministra di Dio sapientissimo, o per dir meglio la stessa Divina Sapienza, potesse aver fabbricato il Mondo, e situati i suoi Globi secondo, che se gli figurano i Tolemaici, e i Peripatetici, cioè à dire con una farraggine di tanti Cieli, e con un ordine di cui appena può immaginarsi il meno acconcio, o il più perturbato; il che mosse Alfonso Rè di Aragona, che si credette essere il detto Sistema, come da Tolomeo vien descritto, a proferire quell' orrenda bestemmia, cioè, che se Egli fusse stato presente, quando Iddio fabbricò il Mondo, glie ne averebbe somministrato un disegno

assai

assai più ordinato, e più bello.

Desideroso per tanto il Copernico di tentare se a lui riuscisse l' immaginarsi un altro Sistema, il quale a giudicio suo fosse più proporzionato, e più verisimile, e sovvenendogli di aver letto in Cicerone, che un tal Niceta Siracusano asseriva, che il Sole, e le Stelle erano immobili, e che la Terra si moveva, supposto ciò egli cominciò a pensare come potessero distribuirsi i Globi mondani per salvar le loro apparenze, onde dopo lunga meditazione, e dopo molte osservazioni fatte da lui intorno a i Fenomeni de i Pianeti, e dell' altre Stelle fissò al fine la mente nel Sistema, che dal suo nome vien detto Copernicano, e del quale noi ora favelleremo.

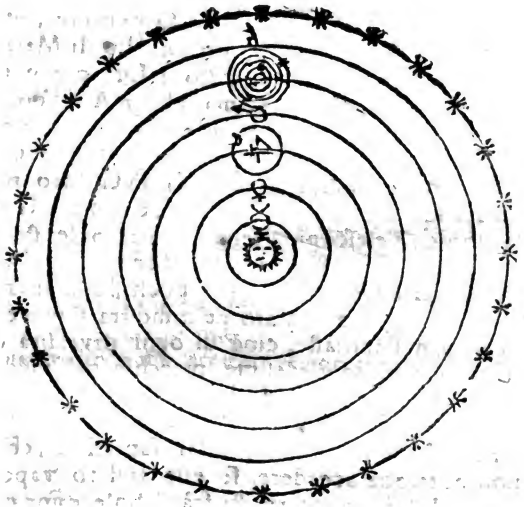
Del Sistema del Copernico.

CAPITOLO XX.

SUppone dunque questi il Sole essere immobile nel Centro dell' Universo, nella cui estrema Superficie sian collocate le Stelle fisse anch' elleno del tutto immobili. Nello spazio interposto vengono situati i Pianeti, de' quali uno sia la Terra, e tutti da Occidente verso Oriente su' Poli del Zodiaco ciascuno dentro a tempo determinato si raggirino intorno al Sole, come a lor Centro eccettuarne però la Luna, la quale come a proprio suo Centro si rivolga intorno alla Terra, benchè insieme con lei faccia anche il suo corso intorno allo stesso Sole. L' ordine poi di tal situazione è il seguente

guente.

Il più vicino al Sole è Mercurio, dopo di lui ſegue Venere, dopo Venere la Terra con la Luna, quindi Marte, poſcia Giove, e finalmente Saturno conforme può vederſi dalla qui delineata Figura.



I Tempi de' loro Movimenti ſi tengono in queſto Siſtema ordinatiſſimi, avvengachè quei Pianeti che girano più vicini al Sole, e in conſeguenza deſcrivono Cerchi minori finiſcono eziandio il corſo loro in più breve tempo. Cosi Mercurio viciniſſimo

niſſimo ; forniſce il ſuo rivolgimento in tre Meſi in circa. Venere più lontana lo forniſce in ſette Meſi e mezzo. La Terra ancor più lontana lo compiſce in un Anno, nel qual tempo la Luna le gira attorno per un più piccol' Cerchio, quaſi tredici volte. Alla Terra ſuccede Marte, che col ſuo Circuito abbraccia quel della Terra, e non lo compiſce prima, che in due Anni in circa. Giove poi, che parimente racchiude col ſuo giro quello di Marte, ed è dal Sole molto più diſcoſto di Lui, e non finiſce il ſuo rivolgimento prima, che in Anni dodici. E finalmente Saturno, che è lontaniſſimo, non lo compiſce prima, che in Anni trenta proſſima mẽte.

Deve in oltre ſaperſi, come il Gran Galileo, per mezzo del ſuo ammirabile Occhiale, detto con Greco vocabolo Teleſcopio, ſcoperſe nel Sole ſteſſo varie macchie, ſimiliſſime ai noſtri fumi, o altre Nuvole aderenti al ſuo Diſco, o per pochiſſimo ſpazio da lui lontane, come chiaro ne dimoſtra il mancar elleno di ogni Parallaſſe, cioè di ogni diverſità di Aſpetto, giacchè le medeſime macchie nel medeſimo tempo da tutti gli Oſſervatori, benchè per grandiſſimo ſpazio diſtanti l' uno dall' altro, ſi vedono nella ſteſſa parte della Solar ſuperficie, coſa, che non potrebbe accadere, ſe elle foſſero vapori ſparſi per l' Aria, e interpoſti frà il Sole, e noi, come ſi fanno a credere alcuni; ne meno, ſe come altri ſi perſuadono, elle foſſero Stelle, che intorno al Sole ſi raggiraſſero; per tacere, che aſſerendo noi che le ſiano Stelle, è forza il dire, o che ogni macchia ſia una Stella particolare, che interponendoſi trà il Sole, e l' occhio noſtro, veli una parte

di

di esso Sole, e perciò in sembianza di macchia si rappresenti, dal che necessariamente seguirebbe, che siccome tutte le Stelle sono di Figura Sferica, così di Figura Sferica ci dovessero apparire tutte le macchie, il che esser cosa falsissima ne assicurano le osservazioni; o pure fà di mestiero, che essi dicano esser le macchie gruppi di Stelle, che movendosi altre con maggiore, altre con minor velocità intorno al medesimo Sole, ed essendo per la lor picciolezza a una a una da noi invisibili, ci si rendano visibili congiungendosi molte insieme; la qual cosa parimente per più cagioni si dimostra essere impossibile, cioè a dire perchè se ciò fosse, non potrebbero le macchie durare se non brevissimo tempo, facendo di mestiere, che la stessa velocità, che le suddette Stelle congiunse le separasse, che è poi contro all' esperienza, giacchè se bene alcune minori macchie in breve tempo dopo che ci sono apparse in faccia al Sole svaniscono, altre però se ne osservano, che senza svanire fanno uno, e più intieri r volgimenti intorno allo stesso Sole, ciascuno dei quali dura lo spazio di giorni 27.

Essendo dunque manifesto, che le dette macchie sono materie contigue al Sole, o poco da lui lontane, e similissime a i nostri fumi, è forza il dire, che elle siano veramente fumi, o fuligini eruttate dall' ardore stesso del Sole, che per quanto stimano i più saggi Filosofanti altro non è, che una vastissima Fornace fabbricata dal Divino Architetto per illuminare, e riscaldar tutto il Mondo; dal moto poi delle dette macchie si deduce, che il Sole si raggira in se stesso, portandole seco nel suddetto tempo,

onde anno preso motivo di credere, e il Cheplero, e il Galileo, e molti altri nobilissimi Astronomi, che egli per mezzo del detto moto da lui compartito anche ai suoi Raggi dia parimente impulso, e moto a tutti i Pianeti per l' immenso vano del Cielo sù' propi Centri equilibrati, e se gli faccia girare attorno in modo, che i più vicini essendo percossi da maggior copia di raggi dei piu lontani, più velocemente di loro a proporzione in conseguenza si muovono, come appunto dimostrano l' osservazioni.

Ma per continuare l' osservazioni del Galileo scoperse egli anche intorno a Giove quattro Pianeti, i quali insieme con lui si rivolgono nello spazio di dodici Anni intorno al Sole, raggirandosi intanto continuamente intorno allo stesso Giove in diversi tempi, cioè il più vicino a lui in un giorno Naturale, e ore diciotto; quello, che gli succede in tre giorni e mezzo; il terzo in sette giorni, e quattro ore; e finalmente il quarto, e ultimo in giorni sedici, e un quarto, dal che parimente si vede l' ordine, che ne i movimenti delle Stelle suol osservar la Natura, cioè di quelle, che si raggirano intorno a un medesimo Centro, le più vicine, e che in conseguenza descrivono minori Cerchi gli compiscono in tempo minore delle più lontane.

Ne qui è da tacere, che i detti Pianeti Gioviali rispetto a Giove raggirandoseli attorno, e rivolgendosi con lui intorno al Sole, siccome la Luna si raggira intorno alla Terra, e insieme con essa fà suo Cerchio intorno al Sole, potevano con giusto titolo chiamarsi Lune di Giove, ma piacque al Galileo

leo primo loro oſſervatore, come quello, che non ſolo era ſuddito, ma molto ben viſto, e beneficato dal Sereniſſimo Gran Duca Coſimo Secondo di Gloriosa Memoria, del quale era Primario Filoſofo, e Mattematico, piaquegli dico conſacrarle all' A. S. S. e chiamarle Stelle Medicee.

Si credette anche il medeſimo Galileo di avere ſcoperte per mezzo del ſuddetto ſuo Strumento due altre Stelle erranti perpetuamente ſeguaci di Saturno, giacchè vedde queſto Pianeta ſempre ai fianchi accompagnato da due, come riſalti luminoſi, l' uno all' altro per diametro oppoſti, i quali egli ſtimò Pianeti, ma oſſervato il medeſimo Saturno più moderatamente da Chriſtiano Ugenio anch' egli Aſtronomo inſigne con aſſai più eccellente Occhiale, che non fù quello del Galileo ſcoperſe, che i ſuddetti Lumi, non erano Stelle, ma una Zona lucida, che di ogni intorno circonda, e accompagna il ſuddetto Pianeta, la quale Zona con gran ragione ſi credette egli eſſer di perfetta Figura Circolare, benchè ella, e ad eſſo, e a qualunque altro, che dopo di lui l' abbia oſſervata ſia ſempre apparſa di Figura Ellittica, ſuccedendo ciò per eſſer il piano, in cui ella è ſituata da noi veduto in iscorcio, ſiccome appunto deve accadere ſecondo le buone regole di Proſpettiva, e per ſi fatta veduta in ſcorcio reſtò ingannato il Galileo, giacchè vedendola con l' Occhiale, che aſſai meno l' ingrandiva, il ſuo minore apparente Diametro reſtava confuſo col Diſco di Saturno, e perciò affatto incoſpicuo, e ſolamente ſcorgevanſi quei due piccoli mentovati riſalti luminoſi, che venivano a eſſere verſo gli eſtremi oppoſti del mag-

gior Diametro della ſuddetta apparente Elliſſe.

E' ben vero, che lo ſteſſo Ugenio oltre alla detta Zona luminoſa ſcoperſe un Pianeta, che ſi raggira intorno al medeſimo Saturno, e il Signor Caſſini (era queſti il Celebre Aſtronomo di Luigi il Grande Re di Francia da me conoſciuto non ſolamente per fama, ma di preſenza, anzi di cui io ebbi la fortuna già ſono molti anni di godere per lo ſpazio di più ore la dottiſſima, e gentiliſſima converſazione, in congiuntura di eſſer egli nel paſſar di Piſa venuto a viſitare il Sig. Aleſſandro mio Padre inſieme con un ſuo bello e virtuoſo Figliolo dell' età mia,) e il Sig. Caſſini dico aſſeriſce, ſe oltre al predetto Eugeniano avere alcuni altri Pianeti pur ſeguaci di Saturno oſſervati, i quali a dir vero, ne io ne molti altri Profeſſori per qualunque diligenza da noi uſata non abbiamo mai potuto vedere, forſe per non ci eſſer ſerviti di Teleſcopio così ſquiſito, come quello di cui ſi è ſervito il Sig. Caſſini, non potendo io per altro perſuadermi, che un ſoggetto così eminente ſi ſia ingannato nel giudicar Pianeti quegli, che fuſſero Stelle fiſſe. S' ingannò bene molto prima il Fontana quando preteſe di avere ſcoperti due altri Pianeti, che ſi raggiraſſero intorno a Venere, benchè queſto medeſimo oſſervatore non s' ingannaſſe quando diſſe di aver veduto in Marte un quaſi Globetto verſo il Centro, e vicino all' eſtrema circonferenza del Diſco ſuo un Cerchio pendente al nero, e in Giove due, o tre faſce a traverſo parimente di color nericcio.

Non deve anche paſſarſi ſotto ſilenzio, che di più all' accennate coſe oſſervate nei Pianeti dai men-

mentovati Astronomi per mezzo del Telescopio, il Galileo oltre a mille ventidue Stelle fisse, che si credevano essere nel Firmamento ne scoperse altre innumerabili particolarmente nella Via Lattea, la quale mostrò chiaramente non essere una Terestre Esalazione accesa nelle più sublimi parti dell'Aria, conforme volle Aristotile, ma una schiera per così dire di quasi infinite Stelle, come avvisò il gran Democrito, in questo tanto più da stimarsi, non solo di Aristotile, ma di ciascun altro, quanto col puro suo ammirabile discorso, arrivò a capire intorno a cose da noi lontanissime, quella verità, che ai nostri tempi il senso stesso ne à dimostrato.

Stelle parimente, e non Esalazioni Terrestri son quelle nebbie per così dire, che si scorgono nelle Costellazioni delle Plejadi, dell'Iadi, e dell'Asinello, le quali volgarmente si chiamano le nebulose, mostrandocisi tanto queste, che quelle della Via Lattea in forma di una candida nebbia, perchè, o sia per la lor picciolezza, o per la lor somma distanza dall'occhio nostro, il lor Disco apparente senza l'aiuto del Telescopio non può discernersi, onde confondendo l'una con l'altra i propi raggi può a noi solamente apparirne quell'indistinto candore.

Del Sistema di Ticone.

CAPITOLO XXI.

MA avendo noi per ora abbastanza spiegato il Sistema di Tolomeo, e del Copernico, fà

di

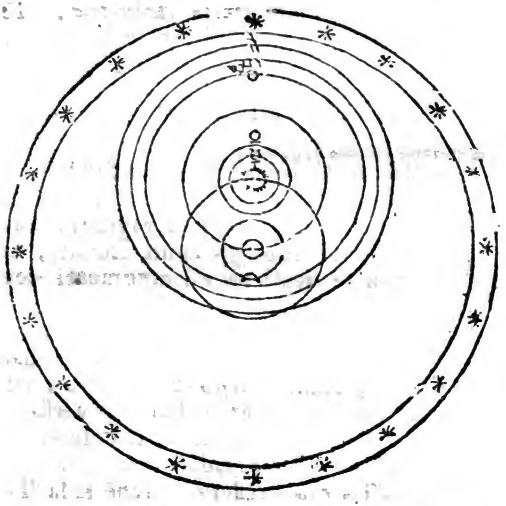
di mestiere ormai lo spiegare quello di Ticon Brahe.

Questo in parte è conforme al primo de' suddetti, e in parte al secondo, e però può ragionevolmente chiamarsi un misto di ambedue, se pur non vogliam dirlo come alcuni fanno il Copernicano a rovescio; Conciosiacosachè Ticone altro non pare che facesse, che levare il Sole dal Centro dell' Universo, dove il Copernico l' aveva collocato, e metterlo nel luogo dove il medesimo aveva situata la Terra e parimente levare la Terra di mezzo a Venere, Marte, e porla nel Centro, dove il Copernico aveva collocato il Sole.

Suppone egli dunque nel Centro del Mondo la Terra del tutto immobile, e che intorno ad essa, nel sudderto spazio d' un Mese su' poli del Zodiaco da Ponente a Levante si raggiri la Luna. Quindi vuole, che intorno alla stessa Terra si rivolga anche il Sole per l' Ecclitica su' i medesimi Poli del Zodiaco, e da Occidente verso Oriente in un Anno lasciando però tra se, e la Terra tanto di spazzio, che capisca gli altri Pianeti inferiori, i quali anch' egli si fece a credere, che girino intorno al Sole in quegli stessi diversi tempi, che prima di lui aveva asserito il Copernico, ma che insieme col medesimo Sole si rivolgano eziandio intorno alla Terra.

Oltre a i Pianeti s' immaginò tutte le Stelle fisse situate in una medesima Sfera, nella quale volle, che fossero raggirate parimente su' Poli del Zodiaco da Ponente a Levante in quel lunghissimo tempo di Anni 36. mila, secondo Tolomeo, e secondo lui, e gli altri moderni di Anni 25 mila, mentre intanto, sì le dette Fisse, e la loro Sfera,

e sì anche tutte le Sfere dei Pianeti son rapite intorno alla stessa Terra, e su' Poli del Mondo dal primo Mobile da Levante a Ponente in 24 ore, i quali Pianeti, benchè non confitti in Sfere Solide, conforme suppone il Sistema commune, nondimeno non stimo impossibile, ne improbabile, che avendo essi i suddetti propri loro rivolgimenti intorno al Sole, possano anche partecipare del Diurno rivolgimento intorno alla Terra, traportate, e



rapite non da gli Orbi Solidi, che egli negò, ma dall' Etere, in cui elleno siano sparse, ed equili-

bra-

brate ſù' propri Centri, e che inſieme col Firmamento dal Diurno movimento del Primo Mobile venga rapito.

Potrà anche queſto Siſtema baſtevolmente intenderſi da ciaſcuno mediante dalla di là poſta Figura, ſenza che più oltre ci diſtendiamo in eſplicarlo, dependendo particolarmente aſſai la ſua intelligenza da quella del già dichiarato Siſtema dei Pittagorici, e del Copernico.

Delle Ragioni, che anno indotto Ariſtotile, e Tolomeo, a tenere il loro Siſtema, e i loro Seguaci ad abbracciarlo.

CAPITOLO XXII.

ORA avendo noi fin qui dichiarati i ſuddetti tre principali Siſtemi dell' Univerſo, reſta ſolo, che noi riferiſchiamo le principali ragioni, dalle quali moſſi gli Autori loro gli anno creduti, ſiccome quelle, con le quali da gli argomenti degli Avverſari gli anno difeſi, e gli difendono.

Coloro dunque, che ſeguirono il Siſtema di Ariſtotile, e di Tolomeo, primieramente ſi perſuaſero, che la Terra, come Corpo graviſſimo, eſſer non poteſſe ſe non nel Centro dell' Univerſo, al quale, ſecondo loro, tendono tutte le coſe gravi, e quivi, come in lor propria ſede, ſi fermano. Furono anche moſſi a ciò credere, perchè ſe la Terra non foſſe ſituata nel Centro dei rivolgimenti Celeſti, ne ſeguirebbe, che eſſendo ella più vicina a una parte del Cielo, che all' altra, le Stelle, che

le

le si raggiraſſero attorno a noi di eſſa abitatori, appariſſero, ora maggiori, ed ora minori, ſecondo che elle ci foſſero, ora più, e ora meno lontane.

Che ſe poi la medeſima Terra non foſſe immobile nel detto Centro, o ella ſi rivolgerebbe intorno al proprio Aſſe, ſenza partirſi dal Centro, o ella girerebbe intorno a un altr' Aſſe, o ſarebbe dotata di ambedue queſti movimenti.

Che non poſſa la Terra rivolgerſi in ſe medeſima, pretendono i Tolemaici di dimoſtrare con molti, e vari argomenti, de' quali io mi contenterò di riferire quì i principali.

Dicon eſſi per tanto, che ſe ella con ſi rapido corſo, quale è quello di compire tutto il ſuo giro in ventiquattr' ore, ſi rivolgeſſe ſul proprio Aſſe da Occidente verſo Oriente, ne ſeguirebbe, che non ſolo tutto il Cielo, e tutte le Stelle, che in eſſo risplendono, ma le Nuvole ancora, e gli Uccelli ſoſpeſi in Aria, apparir ci doverebbero velociſſimamente rotarſi da Oriente verſo Occidente.

Soggiungono, che ſcagliando noi, per eſempio, una freccia in alto con moto perpendicolare al noſtro Orizzonte, ella non potrebbe, come ella fà, ricaderne a i piedi; ma doverebbe caderne tanto lontana verſo Occidente, quanto nel tempo, che ella ſtà in Aria, noi con la Terra ci fuſſimo inoltrati verſo Oriente.

In oltre dirizzando noi una Bombarda a qualche Scopo, più di noi Orientale, i tiri di eſſa, doverebbero riuſcire ſempre più alti del detto Scopo, per lo abbaſſarſi, che egli farebbe, mentre, che la palla foſſe per Aria; e all' incontro, dirizzando

noi la medesima Bombarda verso uno Scopo più Occidentale, i tiri tutti doverebbero riuscirne più bassi, per lo alzamento, che a far verrebbe lo Scopo; e similmente, ogni qual volta ella si dirizzasse ad uno Scopo più Australe, che non fussimo noi, i tiri doverebbero ferire sempre una parte lontana dallo Scopo verso la nostra man destra; e dirizzandola a uno Scopo più Boreale, seguir dovrebbe tutto il contrario.

Che se poi la stessa Terra si movesse intorno a un altr' Asse, come, per esempio, intorno al Sole, conforme s'immaginarono i Pittagorici, in tal caso, non potrebbe il Polo apparirne sempre egualmente elevato, ma necessariamente ora più alto, ed ora più basso, secondo i vari siti, nei quali si trovasse la Terra; ed oltre a ciò, le Stelle, tanto Erranti, che Fisse, doverebbero apparirci ora maggiori, ed ora minori, secondo che noi, portati dal movimento della Terra, ora più, e ora meno a loro ci avvicinassimo.

Che se, per le dette ragioni, stimarono i mentovati Astronomi, e Filosofi, che la Terra non possa muoversi, ne solamente in se stessa, stando nel Centro, ne girare intorno ad altro punto dell'Universo fuori del Centro, molto meno si fecero a credere, che ella aver potesse ambedue i detti moti, da' quali, al parer loro, ne seguirebbero tutte insieme le suddette impossibilità.

Circa all' ordine poi, e situazione de i Pianeti, e degli altri Globi Mondani, essi, per quanto io mi persuado, l' argomentarono dalle velocità diverse de i loro movimenti. Imperciocchè arbitrando

do, conforme si è detto, che tutti si raggirino intorno alla Terra, come a lor Centro, facilmente si persuasero, che più vicino ne fosse quello, che in minor tempo compiva il suo rivolgimento. Quindi osservando, che la Luna assai più presto di ciascun altro Pianeta fornisce il suo Cerchio, si credettero, che questo in conseguenza d' ogn' altro, fosse il minore, che poi è il medesimo, che dire, che essa Luna, più d' ogn' altro Pianeta ne fosse vicina. Similmente perchè, trattane questa, il più veloce rivolgimento di tutti gli altri è quello di Mercurio, essi perciò, meno degli altri alla Terra distante lo giudicarono. Nel terzo luogo, posero Venere, quindi il Sole, quindi Marte, dopo Giove, poi Saturno, e finalmente le Stelle Fisse; perchè parve loro il moto di Venere, più tardo di quello di Mercurio, ma più veloce di quello del Sole; quello del Sole, più tardo di quel di Venere, ma più veloce di quel di Marte, e così vadasi discorrendo de gli altri.

Che poi, oltre a i Globi delle Stelle, si dovessero ammettere, secondo molti di loro, i Cieli Solidi, essi non per altra cagione si persuasero, se non perchè supponendo, che esse Stelle si raggirino veramente, come ne appariscono, con due contrari movimenti, l' uno cioè Diurno su' Poli del Mondo, da Levante a Ponente in 24 ore, e l' altro in diversi tempi, da Ponente verso Levante, su' Poli del Zodiaco, non poterono capire, come sì fatti Corpi, da loro creduti semplicissimi, potessero per loro natura aver altro, che un moto semplice, onde si persuasero, che proprio loro sia il giro, che

essi fanno da Occidente verso Oriente, e che l' altro a contrario, ed a tutti comune, sia loro partecipato, dal rapimento del primo Mobile, il quale ciò fare, per quanto essi stimavano, perchè le Sfere Celesti fussero Solide, e l' una, in modo contigua all' altra, che dal moto della suprema, debbano tutte l' altre essere necessariamente rapite.

Delle ragioni, per le quali il Copernico rinnovò l' antico Sistema de' Pittagorici, e di quelle, onde il Galileo, e altri moderni l' anno approvato, e si son persuasi di stabilirlo.

CAPITOLO XXIII.

MA lasciando da parte il suddetto antico Sistema di Aristotile, e di Tolomeo, e le ragioni, per le quali, tanto essi, che i loro Seguaci se lo persuasero, richiede ora l' intrapreso fine del mio discorso, che io più distintamente favelli dell' apparente motivo, che il Copernico ebbe, non facendo la dovuta riflessione alle Divine Scritture, di rinnovare il Sistema dei Pittagorici, e di quello, onde i suoi seguaci l' abbracciarono, e stabilirono.

Primieramente, considerando egli, che tutto il Cielo, appariscе di raggirarcisi attorno in 24 ore, e che così non solamente la Terra, gode il beneficio, di essere illuminata dal Sole, e dalla Luna, ma di veder tutte l' altre Stelle, e secondo l' opinione di molti, participare dei loro influssi, e seguendo tutti questi medesimi effetti, tanto con lo star ferma la Terra, e a lei intorno nel mentovato modo

do muoversi il Cielo, quanto con l' esser questo del tutto privo di così fatto movimento, e che la Terra sola si rivolga nel detto tempo in se stessa da Ponente a Levante, ed essendo la Terra quella, a cui fà di mestiere di ricever benefizio dal Cielo, e non il Cielo, a cui sia d' uopo riceverlo dalla Terra, parve a lui molto ragionevole, che questa, non quello giornalmente, per conseguir tal fine, intorno si rivolgesse.

Si aggiunge, che se movendosi la Terra, il suo moto, particolarmente sotto l' Equinoziale, sarebbe così veloce, che supererebbe quello d' una palla d' una Bombarda col maggior impeto possibile scagliata dal fuoco in Aria, onde per questa stessa cagione si fecero molti a credere, che inverisimilissimo, o più tosto impossibile sia il detto moto, quanto a dir vero, dovrà stimarsi più inverisimile, anzi impossibile il movimento de i Cieli, e particolarmente del primo Mobile, il quale non solamente supererebbe in velocità le palle delle Bombarde, ma la stessa nostra immaginazione, che impotente sarebbe affatto a concepirlo?

Senza che, e chi mai può figuratsi, che se dalle Sfere Celesti fossero volti in giro i Pianeti, e come volle Aristotile, anche il Firmamento, e la più sublime parte dell' Aria, chi dico può figurarsi, che questo stesso movimento non venisse participato anche all' Aria più bassa, e in conseguenza alla stessa Terra, in mezzo di essa dal proprio peso equilibrata, e perciò nulla resistente a tal moto?

Come si difendano i Copernicani dall' obiezioni degli Avversari.

CAPITOLO XXIV.

Di poco, o di niun valore si stiman poi dai Copernicani, i quali per altro intorno al moto della Terra anch' essi s' ingannano, gli argomenti in contrario addotti dagli Avversari, essendo questi, a giudizio loro, tutti Paralogismi, o come dicono i Loici, Petizioni di principio, nei quali errori s' inciampa allora, che si suppone ciò, che si è preso a dimostrare. Tale appunto si persuadono, che sia la ragione, colla quale Aristotile vuol provare, che la Terra stia immobile nel Centro dell' Universo, imperocchè ella non consiste in altro, che in supporre, che la Terra sia grave, e che la natura de gravi sia tale, che gli sforzi a stare nel Centro; ma all' incontro i Seguaci del Copernico, confessano bensì, che le parti della Terra sian gravi, cioè a dire, che abbiano tutte una vicendevole propensione di stare unite, mediante la quale elle si formano in Sfera, e se alcuna di loro per avventura viene dal suo tutto staccata, ella per la più breve strada, o spontaneamente vi torna, o come vogliono insieme col Gilberto, il Galileo, il Gassendo, e molti altri valent' Uomini, ella dall' effluvio della medesima Terra vi è ritirata, in quella guisa, che il ferro è tirato a se dalla Calamita, e dall' Ambra la paglia. Perchè poi il moto, memediante il quale, le parti della Terra da essa se-

pa-

parate, a lei si congiungono, essendo, come si è detto, il più breve, e necessariamente per linee perpendicolari all' Orizzonte, le quali prolungate passano per il Centro della Terra, quindi è, che i suddetti Filosofi stimano, che i Gravi cadano, per lor natura, principalmente verso la Terra, per riunirsi al lor tutto, per la di lui conservazione, e per accidente s' indrizzino verso il Centro della medesima.

Il dir dunque, come fanno i Peripatetici, che i medesimi Gravi indrizzano il moto loro al Centro del Mondo, altro non pare, che un supporre, che il Centro della Terra, e quello del Mondo, siano una stessa cosa, nel che consiste, come si è detto, l' errore, chiamato da i Loici Petizion di principio. Anzi che, quando anche si concedesse, che i detti due Centri fussero un medesimo punto, io, a dir vero, non saprei intendere perchè dovesse affermarsi, che i Gravi si movessero per se, (siami lecito usare questo termine, preso dalle Scuole) verso il Centro dell'Universo, e per accidente verso quello della Terra, e non piuttosto tutto il contrario, essendo particolarmente cosa certissima, che il lor moto, è indirizzato a quello della Terra; ma se sia poi indirizzato a quello del Mondo, non se n'à altra sicurezza, che l'averlo asserito chi lo suppone.

Conchiudono pertanto, la gravità non essere una cosa, che abbia relazione al Centro del Mondo, ma bensì a far riunire alla Terra le sue proprie parti, ogni qual volta ne vengono separate, siccome si fanno a credere, che una simil Natura abbian anche

che le parti della Luna, del Sole, e di ciascun altro Globo Mondano, giacchè senza questa, impossibil sarebbe, che niuno di essi, movendosi sempre, particolarmente con sì rapido moto, potessero, ne pur un momento, perseverare insieme congiunte.

Poco dissimigliante è la seconda difficoltà, addotta dagli Avversari di questo Sistema, cioè, che se la Terra si rivolgesse in se stessa da Ponente a Levante, non solo tutte le Stelle, tanto Fisse, che Erranti, ma anche gli Uccelli sospesi in Aria, e le Nuvole apparirebbero di muoversi rapidissimamente da Oriente verso Occidente, imperocchè rispondono a ciò i Copernicani, che non è la Terra sola, che di tal moto si muova; ma che con essa si rivolge anche l' Aria, la quale altro non è, che un evaporazione della Terra, e in conseguenza si rivolgono parimente con l' Aria gli Uccelli, e le Nuvole, che vi son dentro, ne può da noi tal moto osservarsi, per esser egli comune, e a loro, e all' occhio nostro; ma solamente osservabile esser dee quello de' Pianeti, e dell' altre Stelle, che perciò tutte da noi si veggono, nello spazio di ore ventiquattro, raggirarsi da Levante verso Ponente.

Parimente rispondono all' altro preteso inconveniente, che, al parere de i Tolemaici, incontrano coloro, che suppongono la Terra fuori del Centro. Imperocchè, in primo luogo, niuno ha mai asserito, che ella sia fuori del Centro, e quivi stia ferma, come pare, che suppongano coloro, che asseriscono, che se ciò fusse, rivolgendocisi intorno le Stelle, particolarmente col lor moto diurno, ed ora in conseguenza accostandocisi, ed ora al-

allontanandoci, doverebbero apparirne di varie grandezze, secondo le loro varie distanze dall' occhio nostro; ma anno bensì asserito i Pittagorici, e asseriscono in oggi i Copernicani, che ella sia fuori del Centro sì, ma si rivolga in un Anno intorno al Sole, dal qual rivolgimento dicono, che ne circa all' altezze Polari, ne circa alle grandezze apparenti delle Stelle Fisse può seguire mutazione alcuna sensibile, come si persuadano i Tolemaici, purche si supponga, come è di mestiero il fare, che il Firmamento sia tanto da noi più lontano, che non lo supposero Aristotile, e Tolomeo, che basti a rendere insensibile, e quasi un punto, rispetto alla sua, per così dire, immensa grandezza, tutto l' Orbe Magno, cioè a dire il Cerchio, che descrive la Terra intorno al Sole, in quella stessa guisa appunto, che nell' Ipotesi di Tolomeo, tutto il Globo Terraqueo, benchè giri nel Cerchio massimo circa a ventidue mila Miglia, nondimeno, rispetto al medesimo Firmamento, resta insensibile, e come un sol punto.

Che se replicano gli Avversari, altro essere l' affermare, che la Terra sia un punto, rispetto al Cielo Stellato, altro, che parimente sia un punto l' Orbe Magno, rispetto al medesimo Cielo, essendo questo, per così dire, immensamente maggior di quello, imperocchè rispondono agevolmente i Pittagorici, che ogni qualvolta si supponga il detto Cielo Stellato tanto più vasto, e più lontano, che non lo suppone Tolomeo, quanto l' Orbe Magno è maggiore di circuito, che non è il Globo Terrestre, subito s' intenderà, che siccome questo è un punto, rispetto all' ampiezza del Cielo supposta da Tolomeo,

così l' Orbe Magno può essere un punto, rispetto all' ampiezza del medesimo Cielo supposta da' Pitagorici, e dal Copernico. E se alcuno dirà parere inverisimile un ampiezza di Firmamento sì smisurata, risponderanno con Seneca.

Chi è colui, che à posto i Confini alle Stelle, chi à ridotto in sì fatte angustie l' Opere, e le maraviglie di DIO?

Ma circa al dovere i Pianeti esserci, ora più vicini, e ora più lontani, e conseguentemente apparirci ora maggiori, e ora minori, che debbo io dire? Certo null' altro, se non che i Copernicani con questo stesso argomento, più forse, che con alcun altro, pretendono di fiancheggiare, e avvalorare la loro Ipotesi, giacchè veramente mostrano le moderne osservazioni, fatte, massime per mezzo del Canocchiale, che i Pianeti non ci appariscono sempre di una medesima grandezza, anzi Venere ne scema all' occhio, e cresce con tanta diversità, che quindi si argomenta, che ella, quando è nel Perigeo, ne sia circa a quaranta volte più vicina, che quando si trova nell' Apogeo, e in Marte anche si scorge molto maggiore la differenza a segno tale, che essendo egli nella massima sua lontananza dalla Terra, ne apparisce sì piccolo, che conforme anche ne avvisa il gran Galileo, diede a i Poeti talora giusto motivo di favoleggiare del suo esilio dal Cielo.

Ma venendo all' ordine, con cui furono da Tolemaici disposti i Pianeti, si persuadono i Copernicani, che molto più verisimile sia quello, col quale vengono disposti da loro, e più corrisponda all'

Osserva-

Osservazioni, ormai rese tanto più esatte di quelle degli Antichi con l' uso del Cannocchiale; imperocchè raggirandosi, secondo questo Sistema, la Luna intorno alla Terra, come a suo Centro, e questa essendo situata trà Venere, e Marte, e con essi rivolgendosi intorno al Sole, vien subito a farcisi manifesto, perchè ne il Sole, ne la Luna ci appariscono mai Retrogradi, cioè di andare contro all' ordine de' Segni, ne Stazzionari, cioè di mostrare per qualche tempo di mantenersi immobili sotto lo stesso Punto del Firmamento, conciosiacosachè essendo noi nel Centro della revoluzione della Luna, ella necessariamente deve apparirne sempre diretta cioè di camminare perpetuamente secondo l' ordine di essi segni, ed essendo il Sole Centro della revoluzione della medesima Terra, e però dovendo sempre apparirne nel segno opposto, chiaro è, che se la Terra è, per esempio, in Ariete, il Sole parrà a noi, che sia in Libra, e trasferendosi la Terra dall' Ariete al Toro, ne apparirà, che il Sole si sia trasferito dalla Libra nello Scorpione, e che perciò egli cammini sempre direttamente, siccome ne mostrano l' osservazioni; ma non dourà già accadere lo stesso agli altri Pianeti, imperocchè i due inferiori, cioè Venere, e Mercurio, per esser più vicini di noi al Sole, e per rivolgersi anch' eglino intorno ad esso, come la Terra, ma con movimento assai più veloce, necessariamente dovranno apparirne retrogradi quando si trovano in mezzo trà noi, e il Sole, diretti, quando il Sole è in mezzo frà loro, e noi, e nelle medie longitudini, cioè quando vengono situati, per così dire verso il destro, o

verso il sinistro fianco del medesimo Sole, è necessario, che ne appariscano Stazionari. I Pianeti superiori, all' incontro, diretti sempre saranno nelle Congiunzioni col Sole, cioè, quando il Sole è in mezzo frà essi, e noi, Retrogradi nell' oppositzioni cioè, quando noi siamo in mezzo frà essi, e il Sole, e Stazionari, anch' essi intorno alle medie longitudini, e tutte queste apparenze, che necessariamente devon succedere nel Sistema Copernicano, realmente, e veramente succedono,

Supposto il medesimo Sistema, si fanno a credese i suoi seguaci d' intendere anche subito la ragione, per la quale non solamente la Luna varia in tante forme il suo aspetto, essendo ora Falcata, ora in forma di mezzo Cerchio, ora Gibba, ora Piena, secondo, che ora più, ora meno è volta verso di noi quella parte di essa, che è illuminata dal Sole, ma si comprende eziandio, come Venere, osservata col Telescopio, immiti anch' essa, benchè sotto diversi tempi, le medesime Figure, imperocchè rivolgendosi ella intorno al Sole, come a suo Centro, intorno al quale, secondo il detto Sistema, si rivolge anche la Terra, ma con movimento più tardo di lei, chiaro è, che Venere talora deve apparirne congiunta con lo stesso Sole, e ciò quando ella è interposta frà lui, e noi, e però nel luogo, a noi più vicino; nel quale due effetti necessariamente debbon seguire, siccome veramente seguono, il primo è, che restando illuminata quella parte di lei, che riguarda lo stesso Sole, e che è in conseguenza opposta alla nostra vista, a noi non tocca a vedere, se non la parte tenebrosa, la quale, se,

come

come tal volta accade, è congiunta talmente col Sole, che ella ci apparisca per appunto sotto il suo Disco. ella si vede in sembianza di una macchia rotonda; ma se ella torna fuori del suo Disco, e gli è molto vicina, in quel caso punto da noi non si vede, restando assorbita, e resa invisibile da i suoi fulgidissimi raggi; ma allontanandosi poi dal medesimo Sole comincia a mostrarcisi di Figura cornicolata, e più, e più da lui allontanandosi divien mezza, e Gibba, e finalmente del tutto piena, quãdo ella ci è lontanissima, cioè quando il Sole è interposto trà lei, e noi, e di nuovo accostandocisi, ella và a poco a poco occultandoci il suo lume, e scemando con ordine contrario a quello, col quale ella và crescendo.

L'altro effetto, che seguir debbe, siccome segue, si è, che essendo così grande la differenza delle sue lontananze da noi nel sito della Congiunzione, e in quello dell' Oppositione, che con tutto che nella Congiunzione, o per dir meglio, vicino ad essa, ella ci apparisca in forma di una sottil falce, e che perciò paresse, a prima fronte, che ella ci dovesse apparir picciolissima, e grandissima, all' incontro, nell' Oppositione, per mostrarcisi tutta piena di lume, nondimeno ne apparisce tutto il contrario, cioè, che nella Congiunzione ella si mostra grandissima, e picciolissima nell' Oppositione, il che non di altronde succede, che dall'esserci vicinissima in quel sito, e lontanissima in questo.

Perchè poi la stessa Venere ora nasca la mattina nell' Oriente prima del Sole, ed ora tramonti nell' Occidente dopo di esso, e talvolta resti immersa

nel

nel ſuo vivaciſſimo lume, e percio a noi affatto inviſibile, ſpiegaſi parimente in queſto Siſtema, ſupponendo, come ſi é detto, che ella ſi rivolga come a ſuo Centro intorno al Sole, dal che ne ſegue che occulta ella ci reſti, quando ſi trova in tal coſtituzione, che ella naſca, o tramonti inſieme col medeſimo Sole, o poco innanzi, o poco dopo, e all' incontro quando ell' è in tal ſito della ſua Orbita, che precede il ſuo naſcimento quello del Sole, ella in conſeguenza ci appariſce la Mattina, ma non la Sera; avvengachè, ſiccome ella è nata prima del Sole, così prima di lui tramonta, ed all' incontro quando ella, e in tal ſito, che il Sole nel ſuo naſcere la precede, eſſa naſcendo, quando è già il dì chiaro, non può vederſi; ma tramontando poi il Sole prima di lei, ſiccome prima di lei è nato, ella in conſeguenza gli reſta addietro nell' Occidente, e ſi rende viſibile a noi, per più, o meno tempo, ſecondo, che la ſua digreſſione dal Sole, e in conſeguenza il tempo, che ſcorre prima, che ella tramonti dopo l' Occaſo di eſſo Sole, è maggiore, o minore.

E quì non voglio tacere una coſa degniſſima di conſiderazione; e queſta è, che talvolta può accadere, che la medeſima Venere ſia in tal luogo della ſua Orbita ſituata, che naſcendo la mattina al quanto prima del Sole, e rendendociſi viſibile nell' Oriente, ella anche la ſteſſa ſera tramonti dopo di lui, e ci ſi renda viſibile nell' Occidente, o pure per lo contrario tramontando dopo il Sole la ſera di modo, che ella ſi vegga nell' Occidente, ella naſca poi la mattina prima di lui, e ſi veda nell'

O-

Oriente, benchè un simil caso sia rarissimo, e succedendo alcuna volta, non torni di nuovo a succedere, se non dopo lunghissima serie di Anni.

Concludasi per tanto, che questo Sistema Pittagorico, o Copernicano, che io voglia dirmelo, è secondo il parere de' suoi seguaci, il più facile, e il meglio ordinato, e più corrispondente all' Astronomiche osservazioni di ciascun altro; ma perchè ostano ad esso molti luoghi della Sacra Scrittura, alla quale, come a sicurissima regola della verità, per non ingannarci, sottomettere umilmente si dee ogni umano discorso, e di più egli è stato condannato dalla Sacra Congregazioone de' Cardinali, io per me dico tutto ossequio, e tutto reverenza, e verso i detti luoghi della Sacra Scrittura e verso il detto Decreto, che non intendo di approvarlo; ma in tutto, e per tutto mi rimetto a coloro, ai quali si appartiene il giudicarne, bastandomi l' averlo spiegato in quella forma, che da suoi Autori egli è proposto, ed approvato,

De' Motivi, che ebbe Ticone, di rifiutare ambedue i detti Sistemi Tolemaico, e Copernicano, ed inventarne un altro nuovo.

CAPITOLO XXV.

VEnendo ora alle ragioni, per le quali si mosse Ticon Brahe ad abbandonare, tanto il Sistema di Tolomeo, e di Aristotile, quanto il suddetto de i Pittagorici, e del Copernico, ad inventare il suo, gia sopra da noi in gran parte dichiarato.

Egli

Egli è da saperſi, che il Tolemaico fù da lui ſtimato, non pure inverisimile, ma affatto anche impoſſibile, principalmente per due cagioni; l'una ſi è, che per mezzo di eſſo, non poſſono ſalvarſi i Fenomeni delle Stelle, e particolarmente quegli, che ſono ſtati oſſervati da i più accurati Aſtronomi Moderni, per mezzo del Teleſcopio; l' altro è lo ſconcio, e mal compoſto ordine delle Sfere Celeſti, e la ſuperflua introduzione di tanti Cerchi Eccentrici, ed Epicicli, ec. per ſalvare le Retrogadazioni, e le Stazioni de i Pianeti, ſenza che il ſupporre, che i movimenti Celeſti, come di Corpi ſempliciſſimi, anch' eſſi debbano eſſer ſempliciſſimi, e però Circolari, e Regolari, e ammetter poi, che queſta lor Regolarità ſucceda, non rispetto a i propri Centri de i loro rivolgimenti, ma rispetto a i Centri, o d' altri Cerchi, da eſſi, per tal cagione, chiamati Equanti, non è mica ſuppoſizione da tollerarſi da chi pur fiore abbia d'ingegno, per tacere, che quella gran faraggine di Sfere ſolide, al rivolgimento delle quali ſi rivolgan le Stelle, è non ſolo irragionevole per ſe ſteſſa, ma ormai anche dalle Moderne Oſſervazioni talmente convinta di falſità, che mera oſtinazione potrebbe chiamarſi il volerla più ſoſtenere.

Al Siſtema poi del Copernico oppone il medeſimo Ticone il parergli contrario a molti paſſi della Scrittura Sacra, e particolarmente a quello ove ſi dice.

Terra autem in eternum ſtat. Eccleſiaſtes c. 1. n. 4. dal quale, ſembra, che voglia ſignificarſi, che eſſa del tutto ſia immobile, e quell' altro.

Sol

Sol contra Gabaon ne movearis Iosue 1. 10. v. 12. dal quale pare, che venga denotato, che il Sole continuamente si muova; giacchè, se egli fusse immobile, come lo suppone il Copernico, indarno gli sarebbe stato comandato, che si fermasse.

In oltre parve anche a Ticone assai inverisimile, che l' Orbita della Terra, dal Copernico chiamata Orbe Magno, essendo così vasta, che tutto il Globo Terrestre, rispetto a lei, è, per quanto a' nostri sensi apparisce, come se fosse un sol Punto; il che chiaramente ne manifesta il collocarsi lo Gnomone dell' Oriuolo a Sole in qualunque punto della superficie Terrestre, e buttare egli l' ombre all' opposto del Sole nel medesimo modo, che egli le getterebbe, se fusse situato nel Centro, parve dico a Ticone cosa assai inverisimile, che la detta Orbita della Terra, paragonata al Firmamento, fosse anch' ella come un sol punto, conforme fà di mestiere, che suppongano, insieme col Copernico, i suoi seguaci, dal che ne segue, che immensa, per così dire, sia la grandezza del Firmamento, e immensa parimente la distanza, ch' è trà lui, e l' Orbe di Saturno, senza che questa venga adornata da alcun altro Pianeta, cosa, che pare a Ticone del tutto irragionevole.

In oltre lo mosse anche a riporre la Terra nel Centro dell' Universo l' anticipato concetto, per così dire, che egli aveva, non dissimigliante a quello d' Aristotile, cioè, che la Terra sia un Corpo grosso, così egli lo chiama, grave, ed inetto a qualsiia moto, onde non seppe capire, che potesse questa medesima muoversi, conforme vuole il Co-

pernico, e non pure di un moto ſolo, ma di tre, tanto da loro ſteſſi diverſi, cioè intorno al proprio Aſſe, intorno al Sole, e in tal guiſa anche in ſe ſteſſa, che ella, raggirandoſi per l' Ecclittica, mantenga ſempre il ſuo Aſſe a ſe medeſimo equidiſtante.

All' incontro ſuppoſto il Siſtema, da lui inventato, aſſeriſce il medeſimo Ticone, che ſi ſalvano commodamente tutti i Fenomeni, e particolarmente le Retrogradazioni, e le Stazioni de i Pianeti, ſenza l' uſo degli Epicicli, dependendo queſte, conforme anche dependono nel Siſtema Copernicano, dal raggirarſi tutti i Pianeti intorno al Sole, ſiccome dalla medeſima cagione deriva, che Mercurio, e Venere, come vicini ad eſſo Sole, e che perciò co i loro rivolgimenti non comprendono la Terra, non molto dal medeſimo Sole mai ſi diſcoſtano; dove all' incontro Marte, Giove, e Saturno, come quegli, che in più lontani, e perciò maggiori Cerchi ſi ruotano, e che con eſſi abbraccian la Terra, non pure dal Sole molto ſi diſcoſtino, ma talora anche gli ſiano oppoſti, quando cioè la Terra torna ſituata nel mezzo trà il Sole, e loro.

Degli argomenti contro al Siſtema di Ticone, e delle riſpoſte de' ſuoi ſeguaci.

CAPITOLO XXVI.

PER queſte, e ſomiglianti ragioni, ancorchè Ticone confeſſi il Siſtema de i Pittagorici eſſer molto confacevole, e pienamente ſodisfare alle co-

ſe

se Aſtronomiche, ſtima però, che egli deva repudiarſi, come mal coerente con la buona Filoſofia, e con la Criſtiana Religione, e all' incontro deva abbracciarſi il ſuo, per non eſſer' egli ſoggetto a niuna delle dette difficoltà.

E ſe bene gli vien oppoſto l' improbabilità del doverſi, non pure i Pianeti, ma il Firmamento ſteſſo muoverſi intorno alla Terra con due movimenti contrari, cioè l' uno diurno da Levante a Ponente, e l' altro in diverſi tempi, ſecondo che diverſe ſono le Stelle, da Ponente a Levante.

Riſpondono a ciò alcuni de i ſuoi ſeguaci, non eſſer queſti due movimenti, ma un ſolo da Levante a Ponente, fatto però non per un Cerchio, ma per una Linea Spirale, i cui termini ſieno i Punti Tropici, il qual movimento nelle Stelle Fiſſe ſia velociſſimo, più tardo in Saturno, anche più tardo in Giove, e così diſcorrendo negli altri Pianeti, a lui inferiori, e tardiſſimo finalmente nella Luna, dal che ſucceda, che ella, ogni giorno, reſti tanto indietro alle Stelle Fiſſe, che nello ſpazio ſolo di un Meſe, ell' apparisca di aver girato tutto il Zodiaco a contrario, cioè da Ponente a Levante, e lo ſteſſo, con la debita Proporzione, accada a gli altri Pianeti, e alle medeſime Stelle Fiſſe.

Ed alcuni altri, pur ſeguaci di Ticone, pretendono di rispondere col dire, che non è improprio, che le medeſime Stelle ſi muovano con due moti, l' uno cioè proprio loro da Ponente a Levante, e l' altro participato alle medeſime dal movimento del primo Mobile, che ſeco da Oriente verſo Occidente le rapiſce, il che vogliono poter ſuccede-

re, ancorchè elle non fieno fiſſe a Sfere Solide, ma ſu' propri Centri librate in un Etere teneriſſimo, e liquidiſſimo in quella guiſa ſteſſa, che aſſeriſcono i Copernicani, che i raggi del Sole, rotandoſi inſieme con lui intorno al ſuo Aſſe, ſon potenti a far. g'i raggirare intorno tutti i Pianeti, e la ſteſſa Terra.

A quello poi, che parimente vien loro oppoſto intorno al diurno rivolgimento della Sfera Stellata, fà di meſtiere cioè, che egli ſia così rapido, che ne pur l' umana immaginazione poſſa arrivare a concepirlo baſtantemente

Rispondono in primo luogo non dovere eſſere egli ſi rapido, quanto eſſer dovrebbe, ſe il Firmamento foſſe così vaſto, e da noi lontano, come lo ſuppone il Copernico, e ſecondariamente non eſſer punto inveriſimile, che a un Orbe vaſtiſſimo, come è il Firmamento, convenga un moto velociſſimo, come inveriſimile ſarebbe l' attribuirlo a un Orbe molto minore, nel modo ſteſſo, che non è inveriſimile, che un Cavallo, per eſempio, corra, in un dato tempo, uno ſpazio, che non pure inveriſimile, ma affatto impoſſibile ſarebbe, che ſi correſſe da una Formica.

Altri argomenti ci ſarebbero contro a queſto Sistema, ai quali i Ticonici parimente s' ingegnano di rispondere; ma noi per non ci allungar di ſoverchio, ci contenteremo di tralaſciargli, eſſendone maſſime pieni i libri, dove ciaſcuno, per ſe medeſimo, può vedergli, e intanto, come per Epilogo dei ſuddetti tre Siſtemi dell' Univerſo, diremo eſſere il Tolemaico, e Ariſtotelico già affatto convin-

Digitized by Google

vinto di falsità, e però non ricevuto da alcuno, che sia intendente di Astronomia: quello del Copernico esser veramente facile, semplice, e molto acconcio all'esplicazione di tutte l'apparenze, ma appresso noi altri Cattolici sospetto, come poco conforme alle Divine Scritture, e contrario alla sopramentovata Censura, emanata dalla Sacra Congregazione de' Cardinali contro al Galileo, e quindi accade, che da i medesimi Astronomi Cattolici si abbraccia per lo più, di buona voglia, quel di Ticone, ancorchè, a prima fronte, non apparisca così semplice, e bene ordinato.

Delle distanze, e delle grandezze delle Stelle, tanto Erranti, che Fisse.

CAPITOLO XXVII.

ESplicate le dette tre Costituzioni dell'Universo, parrà forse ad alcuno, che io dovessi trattare delle Distanze, e delle Grandezze delle Stelle, tanto Erranti, che Fisse, intorno alle quali molto varie fra loro sono state l'oppinioni degli Antichi; ma, a dir vero, non potendosi le dette Distanze investigare, se non per mezzo delle Parallassi, cioè delle diversità d'Aspetto, che a noi fanno le Stelle, riferite al Firmamento, ed essendo questa nelle Stelle Fisse affatto insensibile, e ne i Pianeti, trattane la Luna, assai incerta, e a molti, e vari errori sottoposta, e particolarmente trattandosi de i Pianeti superiori, cioè di Marte, di Giove, e di Saturno, quindi è, che può bensì investigarsi, se

non

non una certa, e precisa, almeno una molto aggiustata distanza della Luna dalla nostra Terra, e da questa si può dedurre parimente, almeno appresso a poco, la sua grandezza; ma circa a gli altri Pianeti, io per me stimo bene, che definir si possa qual di loro sia al Sole più lontano, e qual più vicino, il che si è bastantemente detto da noi nell' esplicazioni, che si son fatte de i due Sistemi, Pittagorico, e Ticonico; ma l' investigare quanto eglino per appunto ci sian lontani, non è cosa, che possi farsi, sì per la detta incertezza delle loro Parallassi, e sì anche, perchè le dette loro lontananze son molto varie, secondo, che vari sono i siti delle loro Orbite, ne i quali essi Pianeti si trovano, come in parte si è detto da noi di sopra, e in parte può concepirsi da chi che sia, che ben consideri i loro rivolgimenti aver per Centro il Sole, e non il nostro Globo Terrestre.

Circa poi alle Stelle Fisse, o qui sì, che cresce in immenso la difficoltà d' investigare le loro distanze, e molto più quella di determinarne la grandezza; imperocchè, o elle sono tutte situate nella Superficie concava d' una Sfera, e così non avendo sopra di loro altri oggetti, a i quali elle possano referirsi, chiaro è, che da qualunque luogo della Terra elle si riguardino, fà di mestiere, che le si veggano nello stesso luogo; che vale a dire, sian manchevoli, in tutto, di Parallasse, per mezzo della quale solamente si può venire in cognizione delle Distanze, e delle Grandezze. O se altri dirà, che elleno, non in una stessa Superficie di Sfera sian situate, ma sparse per lo gran vano del Cielo in varie

rie lontananze, nondimeno lo ſteſſo, in quanto al ſenſo, deve ſeguirne, giacchè, ſe impercettibile è la Parallaſſe di Saturno, che di tutti gli altri Pianeti è più lontano, molto più impercettibile convien, che ſia la diverſità d' Aſpetto di qualunque Stella Fiſſa, benchè d' ogni altra foſſe a noi la più vicina, mentre è certiſſimo, che ella di Saturno è, per così dire, immenſamente più lontana. Quindi è per tanto, che intorno alle Reali Grandezze delle medeſime Stelle nulla di certo può da noi affermarſi, ſe non che, ſuppoſto, che tutte foſſero nella Superficie d' una medeſima Sfera, maggiore veramente dovrebbe eſſer quella, che maggiore ne appariſſe; ma perchè la detta ſuppoſizione non è ſicura, e può eſſer benſſimo, ed io anche lo ſtimo, più verſimile, che elle abbiano ſortito Diſtanze da noi frà loro differentiſſime; reſta ſolo, che noi vediamo, ſe ciò poſſa farſi delle loro Grandezze apparenti.

Egli è dunque da ſaperſi, che anche intorno a queſte ſi ſono altamente ingannati gli Antichi Aſtronomi, mentre anno detto, per eſempio, che una Stella occupa nel Cielo uno, due, o più minuti, ec. avvengachè nel miſurarle eſſi non anno conſiderato quei raggi, che l' inghirlandano, i quali veramente non ſono in eſſe Stelle, ma ſono riſleſſioni, e refrazioni nelle Palpebre, e nella Superficie degli Occhi noſtri, il che chiaro ne appariſce nei noſtri lumi terreni, che viſti da lontano ne ſembrano migliaja di volte maggiori, che eſſi non ſono, e ciò per lo ſuddetto inraggiamento avventizio, intanto che talora eſſendo acceſa una Lucerna ſopra la ſo-

glia

glia di qualche gran fineſtra nelle tenebre della Notte, il ſuo lume, viſto da noi da una proporzionata diſtanza, appariſce, che ingombri tutto il vano della medeſima fineſtra, dove la vera, e real fiammella di eſſo lume, mai non ne occuperà ne anche la milleſima parte; Per tacere, che la medeſima real fiammella è di Figura piramidale, e lo ſplendore apparente, a chi ſia lontano ſi moſtra del tutto rotondo, il che depende dal naſcer egli dalla ſuddetta refrazione, e reſſione fatta ſu' la Sfera dell' Occhio; e che da queſta tal refleſſione, o refrazione dependa veramente il ſuddetto apparente ingrandimento, può anche con evidenza provarſi, riſguardando tanto i ſuddetti lumi terreni, quanto le Stelle, o col Teleſcopio, o per un ſottil foro, poichè nell' uno, e nell' altro modo, non potendo i loro raggi refletterſi, e refrangerſi ſulle noſtre Pupille, come vedute con l' Occhio libero, elle reſtano del loro ſpurio inghirlandamento, almeno in gran parte, ſpogliate. Vi è anche un altro modo di produrre il medeſimo effetto, cioè di ſpogliare i lumi, e le Stelle dei ſuddetti raggi avventizi, e queſto è il traporre trà loro, e l' Occhio noſtro una corda, per eſempio da Leuto ben diſteſa, e lontana tanto dall' Occhio, che ella per appunto ci pari tutto il ſuo lume, e di queſto mezzo ſi è ſervito il Galileo, che ne è ſtato anche il primo inventore, per determinare quanto veramente il Diametro di ciaſcuna Stella ci appariſca occupar del Cielo; onde il P. Gabeo della Compagnia di Gieſù, nel ſuo comento delle Meteore di Ariſtotile, benchè per altro poco ben affetto a quel grand' Uomo,

eb-

ebbe molta ragione di dire, che esso, per mezzo di quel suo funicello, legò tutti gli Astronomi antichi allo scoglio dell'Ignoranza, avendo egli, col detto mezzo, evidentemente fattone, per così dire, toccar con mano, che i detti apparenti Diametri, sono, per così dire, infinitamente minori di quel, che essi si son creduti.

De' Segni del Zodiaco, e dell' altre Immagini Celesti.

CAPITOLO XXVIII.

ORA avendo noi discorso più tosto di ciò, che non può saperſi intorno alle Stelle Fisse, non sarà forse, se non ben fatto, che noi favelliamo alquanto delle loro Immagini, o Costellazioni, dette, con Greco vocabolo, Asterismi, conciosiacosachè le anno gli antichi Astronomi, per poter di esse più agevolmente trattare, divise in vari Gruppi, ai quali, secondo, che è parso loro, che elle facciano nel Cielo varie Figure, o secondo che anno voluto lusingare qualche illustre Personaggio, col metterlo in Cielo, anno posto vari nomi.

Divisero dunque i detti Antichi Astronomi tutte le Stelle, che da loro potevano osservarsi, in quarantotto Immagini, dodici delle quali con più particolar nome, da loro chiamate Segni, son nel Zodiaco, altre ventuna restano situate trà il Zodiaco, e il Polo Boreale, ed altre quindici si osservano dal Zodiaco verso Austro.

E' il vero, che non avendo in quei tempi l'audacia,

cia, e l'induſtria umana ſolcato il Mare, per mezzo della Navigazione, oltre allo ſtretto di Zibilterra, forſe per lo divieto fattone da Ercole, con lo ſcrivervi non più oltre, non potevano, in conſeguenza, vederſi da gli Uomini molte altre Stelle, che dopo il felice volo del Colombo, di Amerigo Veſpucci, e di altri Eroi, che gli immitarono, valicando l'Oceano, e paſſando la linea Equinoziale, o per lunghiſſimo tratto ſcorrendo verſo il Polo Auſtrale, furono da loro modernamente ſcoperte, ed oſſervate, e diſtinte in altre diciotto Immagini, delle quali tutte, io, per brevità, tralaſcio i Nomi particolari, potendo agevolmente ciaſcuno, per ſe medeſimo, nel Globo Celeſte diſtintamente vederle. Solo parmi di non dover tralaſciare, che, oltre alle ſuddette Immagini, ſono alcun' altre Stelle, ſparſe per lo gran vano del Cielo, le quali gli Aſtronomi chiamano informi, cioè ſenza alcuna forma, per non concorrer eſſe alla coſtituzione di alcuna delle dette Figure: ne paſſerò anche ſotto Silenzio le ſei varie Grandezze, nelle quali tutte le dette Stelle Fiſſe da i loro primi oſſervatori furon diſtinte, chiamando le maggiori, e più risplendenti di tutte Stelle di prima Grandezza, come ſon, per eſempio, il Can maggiore, l'Occhio del Toro, la Spiga della Vergine, ec. e l'altre di mano, in mano, minori di queſte, nominarono di ſeconda Grandezza, di terza, di quarta, ec. E finalmente, oltre a queſte, conforme ſi è abbaſtanza detto anche ſopra, ne ſono altre innumerabili nella Via Lattea, e nelle Nuvoloſe, ed altrove, le quali parimente in varie grandezze trà loro potrebbe-

to

ro distinguersi, ed impor loro altri propri nomi, da chi diligentemente con l'occhiale osservandole, volesse di ciò fare prendersi cura.

Della Linea Meridiana, e del modo di disegnarla, tanto nel Piano Orizzontale, quanto in qualunque altro Piano, eretto all' Orizzonte.

CAPITOLO XXIX.

ESplicate, per quanto io credo, bastevolmente le suddette cose appartenenti alla costituzione, e ordine, numero, e altre proprietà dei Globi mondani, stimo ben fatto insegnarne ai miei Lettori alcun' altre assai necessarie, onde, in primo luogo, esporrò qual sia la Linea Meridiana, e con quale artifizio ella possa trovarsi, prima sul Piano dell' Orizzonte, e poi sopra a qualsivoglia altro Piano, ad esso Orizzonte perpendicolare.

In primo luogo adunque volendo noi trovare la Linea Meridiana sul Piano dell' Orizzonte, s' inalzi sopra esso Piano un' Ago, o Stile appuntato, e a lui perpendicolare, dai Frabbricatori degli Oriuoli chiamato Gnomone, in luogo esposto al Sole, e si osservi in un ora, per esempio, innanzi mezzo Giorno, dove percuota l' ombra del detto Stile, quindi fatto Centro il punto, dove era confitto il detto Stile, e intervallo la lunghezza della detta ombra, si descriva un Cerchio, e rimesso lo Stile al suo luogo, si torni a osservare l' ombra sua, che fino a mezzo Giorno diventerà sempre minore, e dopo andrà sempre crescendo, finchè ella torni per

appunto a toccar la Circonferenza del detto Cerchio, dipoi ſegnati i detti due punti di eſſa Circonferenza, ſi ſeghi queſta per mezzo, e dal Punto della ſezione, pel centro del Cerchio, ſi tiri una linea retta, che queſta ſarà la Linea Meridiana cercata, la quale altro non è, che la comun ſezione del Cerchio Meridiano con l'Orizzonte, che vale a dire quella linea, che fà l'ombra del detto Sole nel detto Piano; e la dimoſtrazione di ciò è agevoliſſima, e chiariſſima, avvengachè eſſendo il moto del Sole uniforme, ed equabile, chiaro è, che la ſteſſa lunghezza di ombra deve fare il detto Stile un'ora, per eſempio, innanzi mezzo Giorno, che egli và ſempre inalzandoſi, coſa che egli fà un'ora dopo, nella quale ſi è abbaſſato altrettanto, onde pigliando noi le ſuddette ombre eguali, innanzi, e dopo mezzo Giorno, per eſſer elleno Raggi del detto Cerchio, chiaro è, che l'ombra, che divide per mezzo, la porzione di eſſo Cerchio, contenuta dai loro eſtremi, è neceſſariamente quella, che fà lo Stile, quando il Sole è nel Cerchio Meridiano.

Ma ſe vorremo trovare la medeſima Linea Meridiana in un Piano eretto all' Orizzonte, fà di meſtiere prima il conſiderare, ſe la ſua faccia è volta preciſamente al mezzo Giorno, che è il medeſimo, che dire, ſe ella è perpendicolare al Cerchio Meridiano, o ad eſſo inclinata, il che conoſceraſſi con diſtendere la già trovata Linea Meridiana Orizzontale fino alla comun ſezione del detto Piano eretto all' Orizzonte, avvengachè ſe queſte due linee ſaranno vicendevolmente perpendicolari, chiaro è, che anche il Meridiano ſarà perpendicolare alla detta

ta faccia del Piano eretto, e se, all' incontro, l'una delle due rette linee sarà all' altra inclinata, inclinato parimente sarà il Cerchio Meridiano alla medesima faccia del detto Piano.

Ora per trovare la Linea Meridiana nel primo caso, cioè nel Piano precisamente volto a mezzo Giorno, basterà da qualunque Punto di esso tirare una parallela all' Orizonte, e nel medesimo Piano, e dallo stesso Punto, tirare a questa una perpendicolare, che distesa, quanto bisogna, verrà anche ad esser perpendicolare all' Orizzonte, e sarà la Linea Meridiana da noi cercata, avvengachè se noi dal mentovato Punto ergeremo uno Stile perpendicolare al medesimo Piano eretto, chiaro è, che questo verrà ad essere nel Piano del Cerchio Meridiano, e perciò, quando il Sole sarà in esso Meridiano, batterà necessariamente l' ombra sopra la detta Linea.

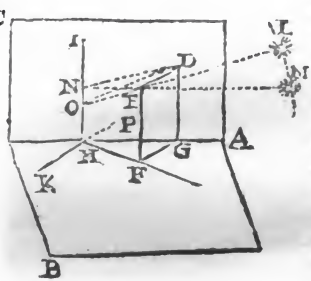
Che se poi il Piano del Muro eretto, dove si vuol disegnare la detta Linea Meridiana, al Cerchio Meridiano sarà inclinato, in tal caso in qualunque Punto di esso si conficchi lo Gnomone perpendicolare al detto Piano, e dalla punta di esso facciasi cadere una perpendicolare all' Orizzonte, e dal Punto, dove questa lo sega, si tiri sopra di esso Orizzonte la Linea Meridiana, la quale si distenda fino al Piano del Muro, e finalmente dal Punto, dove questa ferisce il medesimo Piano, si eregga in esso una perpendicolare alla sua comun sezione con l' Orizzonte, al quale ella anche verrà ad essere perpendicolare. Ora io dico, che questa sarà la Linea Meridiana disegnata sul detto Piano al Meridiano

in-

inclinato, cioè a dire, che l' Ombre del ſuddetto Gnomone, ſul mezzo Giorno, termineranno ſempre nella detta Linea.

Ma per avere di queſto evidente Dimoſtrazione, Sia il Piano Orizzontale A B; il perpendicolare ad eſſo, ma inclinato al Cerchio Meridiano, ſia A C, e in queſto vogliaſi trovare la Linea Meridiana.

Per ciò fare, ſi eregga in eſſo, ad angoli retti, lo Gnomone D E, dal cui Punto eſtremo E ſi laſci cadere al Piano dell' Orizzonte la perpendicolare E F, e per F ſi tiri la Linea Meridiana Orizzontale F H, la quale ſeghi la retta A H, comun ſezione de i due Piani A B, A C, e dal medeſimo Punto K, nel Piano A C, ſi tiri la H I perpendicolare alla ſteſſa comun ſezione A H, che però verrà ad eſſere perpendicolare all' Orizzonte A B, e in conſeguenza, parallela all' F E.



In oltre nel Piano A C ſi tiri la retta D G perpendicolare ad A H, e ſi congiunga la G F, e nel Piano A B ſi tiri la H K parallela alla ſteſſa G F; e perche le due D G, I H, eſſendo ambedue perpendicolari alla medeſima A H, ſono frà loro pa-

parallele, e parallele parimente sono le due G F, H K, adunque il Piano D G F è parallelo al Piano I H K, nel quale è anche la E F, avvengachè essendo anch' essa perpendicolare al Piano A B, viene ad esser parallela alla D G, ma la stessa E F è anche nel Piano H F E, cioè a dire nel Cerchio Meridiano, per esser ella perpendicolare all' Orizzonte A B, al quale lo stesso Meridiano, che passa pe' suoi Poli, è anch' egli perpendicolare, adunque la detta F E viene ad esser la comun sezione del detto Meridiano, e del Piano D G F. Finalmente perchè il detto Meridiano sega il Piano D G F, egli necessariamente sega anche il Piano I H K a lui parallelo. Ora io dico, che non può segarlo, se non nella detta H I.

Concio siacosachè se egli può segarlo in qualche altra, sia questa la H P, chiaro è, che segando il medesimo Meridiano i due Piani D G F, I H K nelle due rette F E, H P, queste sarebbero parallele, ed è la E F perpendicolare al Piano A B, adunque la P K, allo stesso predetto Piano A B, sarebbe perpendicolare; ma perpendicolare gli è anche la I H, adunque dal medesimo Punto H; sarebbero elevate le due H P, H I, perpendicolari al medesimo Piano, il che è impossibile.

E' adunque la H I, esistente nel Piano A C, e nel Meridiano, comun sezzione di essi due Piani, cioè a dire, è la Linea Meridiana disegnata nel detto Piano A C, nella quale, in conseguenza, termineranno l' ombre dello Gnomone D E, nell' ora di mezzo Giorno, in qualunque tempo dell' Anno, come chiaramente apparisce, se noi ci figureremo il

Cer-

Cerchio Meridiano eſſer M L, ec. e che il Sole ſia per eſempio in M, chiaro è, che tirato il Raggio M E, per la punta dello Gnomone, queſto anderà a ferire ſul Piano A C, nella linea I H, per eſempio, nel Punto O, onde l' Ombra dello Gnomone ſarà la D O, e ſe nel medeſimo Meridiano ſarà il Sole nel punto L, il Raggio L E, ferirà la medeſima retta I H, per eſempio, nel Punto N, e l' Ombra del detto Gnomone ſarà la D N.

Del Quadrante Aſtronomico, e della Buſſola, e de' loro uſi.

CAPITOLO XXX.

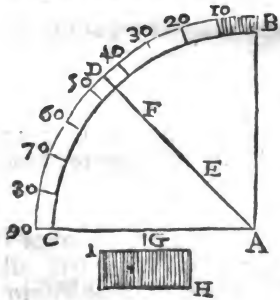
MA per inveſtigare molte altre coſe, a queſto trattato appartenenti, ſtimo quì neceſſario il deſcrivere, che coſa ſia il Quadrante, che dai Profeſſori vien detto Aſtronomico.

Egli dunque non è altro, che la quarta parte d' un Cerchio, fatto di metallo, o d' altra materia ſtabile, e di una conveniente grandezza, la cui Circonferenza ſia diviſa in novanta gradi, e nel cui Centro ſia adattata una Righetta con due Traguardi, mobile intorno ad eſſo Centro, nell' uno de' ſuoi eſtremi, e nell' altro appuntata in modo, che movendoſi, ne additi con la ſua punta i gradi della detta Circonferenza. Deve poi queſto ſtrumento eſſer collocato ſopra una Baſe di legno duro, piana, di Figura Rettangola, ſopra la quale eſſo Strumento ſia adattato ſopra un Piano girevole, in modo, che poſſa alzarſi, e abbaſſarſi da ambe le parti.

Dal-

Digitized by Google

Dalla cima dell' uno dei Raggi, che lo contengono, e che ſono vicindevolmente perpendicolari, deve pendere una Cordicella con un Piombo, mediante il quale, col muovere gentilmente lo Strumento ſopra il detto Perno, ſi verrà a coſtituire il detto Raggio perpendicolare all' Orizzonte, il che ſarà, quando la mentovata Cordicella andrà radendo, con tutta la ſua lunghezza, il detto Raggio, il quale, in tal caſo, col ſuo punto eſtremo ſublime, ci rappreſenterà il noſtro Vertice, o Zenit, e l' altro Raggio, a lui perpendicolare, verrà a rappreſentarci il Piano dell' Orizzonte, le quali coſe tutte, acciò meglio poſſano intenderſi, ſi porrà qui ſotto la ſua Figura.



Sia dunque il Quadrante A B C, il cui Centro A, la circonferenza B C, diviſa in 90 gradi, e nel Centro A ſia adattata la Righetta A D, mobile intorno ad eſſo, e co i due Traguardi E, F. Sia poi queſto ſituato, con un Perno G, ſopra il Piano Rettangolo H I, in modo, che lo Strumento poſſa alzarſi, ed abbaſſarſi, ticchè, per mezzo del mentovato Piombino, il Raggio A B ci rappreſenti la Linea Verticale, il Punto B il Vertice ſteſſo, e il Raggio A C il Piano dell' Orizzonte.

Preparato in tal modo queſto Strumento, il qua-

le quanto più grande sarà, purchè la soverchia grandezza non lo renda disadatto al maneggiarsi, tanto più sarà giusto, potremo, per mezzo di esso, far molte varie, e belle operazioni, la prima delle quali ci piace, che sia il ritrovare l' Altezza del Polo in qualunque Paese della Sfera Obliqua, il che si conseguirà nel modo seguente.

Si trovi in qualsisia Piano Parallelo all' Orizzonte la Linea Meridiana, su' la quale si adatti, di Notte, uno dei lati della Base dello Strumento, volto, con la sua Circonferenza, verso il Polo elevato; chiaro è, che il Piano dello Strumento verrà ad essere nel Cerchio Meridiano. Si osservi poi quando, o la Stella, detta Cinosura, o qualsivoglia altra delle sempre apparenti, arriva per appunto al Meridiano, tanto nella parte più alta, quanto nella più bassa, dirizzandovi la Righetta co' suoi Traguardi, in modo, che l' Occhio, messo al Traguardo più vicino al Centro, veda la Stella per l' altro; dipoi si osservi quanti gradi mostra la punta della Righetta esser tra lei, e l' Orizzonte, tanto nella maggiore Altezza Meridiana, quanto nella minore, e sia, per esempio, l' Altezza della prima gradi 60. e l' Altezza della seconda sia 40. onde la loro differenza verrà ad essere gradi 20. questi dividasi pel mezzo; manifesta cosa è, che il Punto, che la divide, sarà il Polo, il quale verrà ad esser alto, oltre ai detti quaranta gradi assegnati alla minore Altezza Meridiana della detta Stella, gli altri dieci, che sono la metà della differenza trà la minore, e la maggiore Altezza Meridiana, onde il Polo d' un tal Paese sarà elevato gradi 50.

E quì

E quì, per comodità di chiunque vorrà operare, non lascierò di avvertire tre cose. La prima è, che più commodo riuscirà il posar lo Strumento sopra una Tavola alta da Terra, ma col suo Piano Parallelo all' Orizonte, e allora sarà egli tale, che essendo squisitamente liscio, e posandovi sopra una Palla parimente liscia d' Avorio, o d' altra simil materia, ella vi si fermerà.

Ne deve dare alcun fastidio la detta altezza della Tavola per grande, che ella si sia, perchè sempre, rispetto alla vastità del Cielo, è come se fosse un sol Punto.

La seconda si è, che la Linea Meridiana, da disegnarsi sopra la detta Tavola, si può trovare per mezzo della Bussola.

E' questa uno Strumento assai vulgato, e del quale si servono non solo i Naviganti, ma eziandio gli Architetti, e gli Agrimensori; ma se egli ben si considera, è forse il più maraviglioso di ciascun' altro.

Consiste egli in una Scatoletta rotonda, la cui Circonferenza sia divisa in gradi, e minuti, e se sarà d' una giusta grandezza, potrà anche dividersi in minuti Secondi. Nel Centro poi è posto, perpendicolare al Piano del suo fondo, un piccolo Stile di ferro, su la cui punta stà in equilibrio un' Ago Calamitato, girevole intorno ad essa, il quale à in se questa maravigliosa virtù, cioè che l' uno de i suoi due estremi, dovunque la Bussola sia portata, risguarda sempre verso il Polo Artico, e l' altro verso l' Antartico, di modo che trasferendosi questo Stumento sotto la Linea Equinoziale,

il detto Ago ſtà preciſamente Parallelo all' Orizzonte; in qualunque obliquità di Sfera ſtà al medeſimo Orizzonte inclinato l' Aſſe del Mondo; e ſotto l' uno dei due Poli è al medeſimo Orizzonte perpendicolare. Dal Centro poi di eſſa ſon tirate due linee rette, vicendevolmente perpendicolari, una delle quali ci rappreſenta la Linea Meridiana, e l' altra, quella, che congiunge i termini oppoſti, Levante, e Ponente, onde i quattro eſtremi di queſte due linee vengono ad additarci i quattro Punti principali del Mondo, chiamati da gli Aſtronomi Punti Cardinali, da' quali spirano i quattro principali Venti, ſiccome da i Punti intermedj frà i detti Punti Cardinali, ſpirano gli altri, conforme a lungo ſi è ſpiegato a ſuo luogo.

Deveſi però avvertire, che l' Ago calamitato di così fatto Strumento, non in tutti i Paeſi riſguarda preciſamente i due Poli oppoſti, ne ci rappreſenta in conſeguenza la vera, e preciſa Linea Meridiana, ma in vari luoghi variamente da eſſi declina, o verſo Levante, o verſo Ponente; onde fà di meſtiere in qualunque luogo, nel quale noi dobbiamo ſervircene, il prima emendarla, o per così dire, rettificarla, cioè riſcontrare quanto ella dalla vera Linea Meridiana devij, il che agevolmente può farſi, col diſegnar prima in Piano Orizzontale, con la regola eſpoſta di ſopra, la vera Linea Meridiana, indi collocarvi ſopra il Centro della Buſſola, e oſſervare quanto il detto Ago calamitato da eſſa declini, e verſo che parte; che ſe noi troveremo, per eſempio, che ella declini dieci minuti verſo Levante, noi volendo trovare la Linea Meridiana,

per

per mezzo di lei, osserveremo dove vada a ferire nella Circonferenza della punta dell' Ago, che guarda il Polo Boreale, e all' Arco di esso, verso Levante, aggiungeremo i detti dieci minuti, presi verso Ponente, e la retta Linea, che congiungerà l' estremo del detto Arco aggiunto, e il Centro della Bussola, sarà la vera Linea Meridiana.

L' ultima cosa poi delle tre proposte è l' avvertire chiunque si piglia l' assunto di misurare la suddetta Altezza del Polo, che presa, che egli averà, o la minore, o la maggiore Altezza Meridiana, o della Stella Cinosura, o di qualunque altra delle sempre apparenti, per pigliar l' altra basterà, che torni ad osservare la medesima Stella, con lo Strumento, qualche poco meno di dodici ore dopo, giacchè, in dodici ore appunto, qualunque Stella viene a fare intorno ai Poli mezzo il suo corso, come è quello da un' Altezza Meridiana all' altra, compiendo tutte l' intero loro rivolgimento in ore ventiquattro, onde mal potrà investigarsi la detta Polare Altezza in quei tempi, nei quali le Notti, o son meno, o non son più di dodici ore, e tanto più facilmente potrà farsi la detta operazione, quanto le medesime Notti saranno più lunghe, conforme accade nei nostri Climi Settentrionali, intorno al Tropico dell' Inverno, o vogliam dire nel Solstizzio Jemale.

Ma per tornare all' Osservazioni, che possan farsi col sopra mentovato Quadrante Astronomico, agevolissima è quella di servirsene per *Azzimuto*, o Cerchio Verticale, per pigliar l' Altezza del Sole, della Luna, e di qualunque altra Stella Fissa,

od

od Errante, conciosiacosachè aggiustando lo Strumento, conforme si è spiegato di sopra, cioè in modo, che uno dei suoi Raggi sia perpendicolare, e l' altro sia parallelo all' Orizzonte, e voltato il suo Piano verso la Stella, e movendo il Traguardo in modo, che l' Occhio posto al Foro del Traguardo vicino al Centro, per l' altro Foro venga a scoprirla, quell' Arco, che è intercetto frà il Raggio Orizzontale, e la Punta del detto Traguardo, sarà la precisa Altezza della medesima.

Molt' altre operazioni possono farsi col suddetto Strumento, particolarmente possono misurarsi le Lunghezze, Larghezze, Altezze, e Profondità, cose tutte belle, e molto utili; ma perchè ciò non può conseguirsi, senza la notizia della Trigonometria, o vogliam dire della resoluzion dei Triangoli, almeno Piani, dei quali troppo lungo sarebbe il quì trattare, e troppo ci allontaneremmo dall' intrapreso nostro discorso, quindi è, che noi rimettendoci ai Libri, che ne favellano, tutte egualmente le passeremo sotto silenzio.

Del modo di misurare il nostro Globo Terraqueo.

CAPITOLO XXXI.

ORA avendo noi spiegato a bastanza la struttura, e parte dell' uso dei suddetti Strumenti, stimo bene di quindi far passaggio al modo di misurare il nostro Globo Terraqueo, il che, acciò da noi possa conseguirsi, fà di mestiere il supporre prima, come note, alcune cose dimostrate da Archime-

Digitized by Google

mede, e da altri Mattematici di gran nome, giacchè il por quì le loro Dimostrazioni, ricercherebbe la notizia antecedente di troppe cose, per imparar le quali, si richiede grande studio, e gran tempo.

Primieramente dunque supporremo, che se bene niuno fin quì a trovato perfettamente il modo di quadrare un dato Cerchio, cioè di fare un Quadrato, che gli sia eguale, egli è però certo, per le Dimostrazioni di Archimede nel suo Libro della misura del Cerchio, che se noi potessimo trovare una linea retta, eguale alla Circonferenza di qualunque dato Cerchio, costituendo questa per Base d' un Triangolo, la cui Altezza fosse eguale al Raggio di esso Cerchio, questo Triangolo sarebbe eguale al medesimo Cerchio, per la qual cosa, esser do che, per gli Elementi di Euclide, è manifesto, che può farsi un Quadrato, e qualunque altra Figura Rettilinea, eguale a un dato Triangolo, di qui è anche manifesto, che, supposta la detta retta linea eguale alla Circonferenza d' un Cerchio, a questa si potrebbe fare eguale un Quadrato.

Certo è egli anche in oltre, che una retta linea, eguale alla Circonferenza di qualsisia dato Cerchio, è possibile in natura, dimostrando lo stesso sopracitato Archimede, che tale è una delle Tangenti delle sue Spirali, benchè questa sì fatta Tangente non sappia da noi trovarsi, ma solo immaginarsi con la Mente. Di quì nasce, che la detta Quadratura del Cerchio, fin ora, non si è da nessuno trovata giusta, e poco anche, a mio credere, può sperarsi di trovarla nell' avvenire, giacchè avendovi

pen-

penſato, e ripenſato ſeriamente Archimede, il cui Ingegno eſſere, per così dire, ſovrumano moſtrano chiaramente l' opere da lui laſciateci, e non avendola ritrovata, par che ne tolga ogni fiducia di più trovarla.

Il medeſimo Archimede dunque, non potendo arrivare alla perfetta Quadratura del Cerchio, procurò di giungere almeno alla Quadratura, tanto vicina al vero, che l' errore fuſſe inſenſibile, onde ſe non trovò il modo di fare un Quadrato eguale a un dato Cerchio, in rigor Geometrico, trovò il modo di farlo in rigor Fiſico, che per l' uſo noſtro è ſufficientiſſimo.

Dimoſtrò egli dunque, che la Circonferenza di qualunque Cerchio, al Diametro del medeſimo è la porporzione proſſimamente tripla ſeſquiſettima, cioè a dire, che di quelle parti, che il Diametro è ſette, la Cinconferenza è ventidue.

Suppoſte le ſuddette coſe, chiaro è, che per trovare il Diametro della Terra, e la ſua Circonferenza, baſta trovare, l' uno, o l' altra, giacchè trovandoſi il Diametro, e delle parti, che queſto è ſette, pigliandone ventidue, ſi averà proſſimamente la Circonferenza, ed all' incontro, trovandoſi la Circonferenza, e delle parti, che eſſa è ventidue, pigliandone ſette, queſto ſarà il Diametro.

La Circonferenza poi del Cerchio maſſimo della Terra può trovarſi nel ſeguente modo, cioè

Eſſendo, per le coſe dette di ſopra, già manifeſto, che la Superficie del Globo Terraqueo è sferica, e particolarmente quella del Mare, dove non ſono inegualità di Monti, o di Valli, ſe ſi navigherà dirit-

Digitized by Google

rittamente verſo il Polo Artico a noi elevato e ſi oſſerverà quante miglia precisamente ſi ſarà fatto, mentre che l' elevazione del detto Polo è creſciuta di un grado, e queſte miglia ſi multiplicheranno per 360, ſi verrà ad avere il numero delle miglia, che è tutta la Circonferenza del Cerchio maſſimo del Globo Terreſtre.

Suppoſto dunque, che le dette miglia ſiano proſſimamente ſeſſanta, chiaro è, che multiplicato queſto numero per 360. egli ne darà miglia 21600, e tanto verrà ad eſſer proſſimamente la Circonferenza del Cerchio maſſimo della Terra, dalla quale, per mezzo della regola del Tre, cioè facendo come 22 a 7, così 21600 a un altro numero, queſto ſarà 6872 $\frac{16}{22}$ e così verremo ad aver trovato il Diametro.

Che ſe poi alcuno voleſſe più toſto trovare il Diametro, e da eſſo dedurre la Circonferenza, potrebbe farlo con altri mezzi, i quali però, eſſendo molto più lunghi, e malagevoli del ſopradetto, e non punto neceſſarj per conſeguire l' intento noſtro, da noi per brevità ſi tralaſciano.

Trovatoſi dunque il Diametro, e la Circonferenza del Cerchio maſſimo della Terra, chiaro è, per la ſopra mentovata Propoſizione di Archimede, che ſe noi divideremo il Diametro in due parti eguali, e lo moltiplicheremo per la Circonferenza, ſi verrà ad avere un Parallelogrammo Rettangolo, la cui Baſe ſarà eguale alla Circonferenza del Cerchio maſſimo, e l' Altezza eguale al Raggio, e perchè queſto è doppio del Triangolo, che

à l' istessa Base, e la stessa Altezza, come è chiaro, per gli Elementi di Euclide, dividendo noi, per mezzo il detto numero, verremo ad avere la quantità del Triangolo, la cui Base è eguale alla Circonferenza, e l' Altezza è eguale al Raggio del suddetto Cerchio massimo della Terra, e perciò ne verrà ad esser nota la misura del medesimo Cerchio Massimo di essa Terra.

Investigata poi la grandezza di questo Cerchio, facile ne riuscirà il trovare la grandezza di tutta la Superficie della medesima Terra, giacchè per le cose dimostrate da Archimede nel Libro della Sfera, e del Cilindro, e dal Borelli nel sesto Libro de i suoi Elementi, la Superficie della Sfera è quadrupla del Cerchio massimo, onde moltiplicando il detto numero delle miglia quadre, che contiene esso Cerchio massimo, pel numero quattro, verremo ad avere tutto il numero delle miglia quadre, che contiene tutta la Superficie del Globo Terraqueo.

Saputa dunque la grandezza di tutta la Superficie, senza alcuna difficoltà verremo a sapere, che parte sia di essa la superficie di qualunque Paese, giacchè misurato questo da noi, vedremo subito qual Proporzione abbia la sua grandezza alla grandezza di tutta la Superficie.

Ma io non vò già qui tacere anche il modo d' investigare la grandezza di tutto il solido di essa Terra, il che potrà farsi in tal guisa.

Si multiplichi il Cerchio massimo pel Diametro, farà il prodotto un Cilindro, il quale, per il Corollario della Proposizione 36 del Libro Sesto dell'

Eu-

Euclide del Borelli, averà alla Sfera della Terra la Proporzione ſeſquialtera, cioè a dire, di quelle parti, che eſſo Cilindro è tre, il Globo Terraqueo ſarà due, onde ſe, per la regola del Tre, ſi farà come tre a due, così il numero del detto Cilindro a un altro, ci darà queſto le miglia Cube contenute dal Globo Terraqueo, che è quello, che ſi era propoſto.

Della Diviſione della Superficie della Terra in Provincie.

CAPITOLO XXXII.

TOrnando poi alla Superficie della Terra, egli è da ſaperſi, che dagli Antichi Geografi quella parte, che a loro fù nota, ſi diſtinſe da eſſi in tre principali Regioni, cioè Europa, Affrica, ed Aſia, a ciaſcuna delle quali aſſegnarono i propri Confini, i quali da noi ſi tralaſciano, rimettendoci a coloro, che ne anno ſcritto diffuſamente, per non ci allontanar troppo dal principale noſtro inſtituto. Solo aggiungeremo, che dopo il felice volo del Colombo, e le Navigazioni di Amerigo Veſpucci, e di altri, che, disprezzato l'antico divieto del *non plus ultra*, ebbero ardire di valicare oltre alle Colonne d' Ercole, o vogliam dire allo ſtretto di Zibilterra, l' immenſo Oceano, e ſcoprire un nuovo Mondo, alle ſuddette tre Regioni principali della Terra, ſi aggiunſe dai Geografi la quarta, chiamata America, dal nome del ſuddetto Amerigo, il quale, benchè poſteriore al Colombo, ne ſcoperſe la maggior parte.

Finalmente perchè verſo il Polo Auſtrale rimane ancora una gran parte del Terreſtre Globo a noi incognita, per non eſſervi alcuno fin quì penetrato, di qui è che, in oggi tutta la Terra, inſieme co' frappoſti Mari, ſi divide dai Geografi moderni in tre parti, una delle quali è l' Europa, l' Affrica, e l' Aſia preſe inſieme. La ſeconda l' America, che poco in grandezza è differente dall' aggregato di tutte a tre le ſuddette. E la terza è la mentovata Terra Auſtrale incognita.

Della Fabrica di quello Strumento, che ci rappreſenta il Globo Terreſtre.

CAPITOLO XXXIII.

MA quì penſo io, che ſarà coſa opportuna l' inſegnare il modo, col quale le ſuddette Provincie, e qualunque parte di eſſe devono diſegnarſi da noi ſopra a quello Strumento, che Globo Terreſtre ſi chiama, in quella medeſima guiſa, che elle ſopra al vero Globo Terraqueo ſon ſituate; ma per conſeguir ciò non ſolo è neceſſaria un' antecedente notizia della Latitudine di qualunque Paeſe, la quale ſi è inſegnata trovare, dimoſtrando eſſer ella eguale all' Altezza del Polo; ma fà anche di meſtiere il ſaperne la Longitudine, quindi è, che prima di paſſar più oltre noi ſpiegheremo quì il modo d' inveſtigarla.

Per conſeguire adunque l' intento noſtro, riduchiamoci, in primo luogo, alla memoria quel, che ſopra ſi è chiamato Longitudine di qualunque Paeſe, cioè

que-

questa non esser altro, che l' Arco dell' Equinoziale interposto trà il primo Meridiano, che vale a dire, trà quello, che passa per l' Isole Fortunate, e quello del supposto Paese.

Ora per investigare questo tal' Arco d' Equinoziale, fà di mestiere il supporre, che questo, in Ore ventiquattro, si rivolge da Levante a Ponente, onde qualunque suo Punto viene a trascorrere ogn' Ora quindici gradi Ciò supposto, se accaderà alcuna cosa nel Cielo, che possa da diversi luoghi, nello stesso tempo, osservarsi, e che gli Osservatori concordino di averla veduta appunto nell' Ora medesima, chiaro è, che questi abiteranno sotto il medesimo Meridiano, mentre essi comincino a contare l' Ore, conforme dagli Astronomi suol costumarsi, dal mezzo Giorno, onde verranno eziandio ad avere la medesima Longitudine, la quale, per saperssi quanta sia, sarà necessario, che la stessa cosa in Cielo accaduta, e da i detti Osservatori, o da uno di essi osservata, sia anche osservata da qualche altro, che abiti, o nell' Isole Fortunate, o sotto il loro Meridiano, imperocchè se l' uno vedrà, per esempio, la suddetta Apparenza dieci Ore dopo mezzo Giorno, e l' altro la vedrà solamente dopo Ore otto, ciò ne farà manifesto, che dal mezzo Giorno dell' uno, al mezzo Giorno dell'altro, vi corrono appunto due Ore, nel qual tempo scorrendo qualunque Punto del Equinoziale gradi 30. tanti verrà ad essere la Longitudine da noi cercata. Stabilita poi questa, può agevolmente trovarsi la Longitudine di qualunque altro Paese, purchè si facciano l' Osservazioni da due Astronomi

mi del Paese, d' uno de' quali la Longitudine sia di già nota, avvengachè, se per esempio, si saprà antecedentemente la Longitudine d' una Città, e vorrà investigarsi la Longitudine di un' altra, chiaro è, che, fatte le dette Osservazioni da ambedue le supposte Città, se quella, la cui Longitudine ci è già nota, succederà, per esempio, Ore dodici dopo mezzo Giorno, e l'altra Ore quattordici, sarà ciò manifesto segno, che il mezzo Giorno di questa precede il mezzo Giorno di quella d' Ore due, che vale a dire, che i Meridiani delle supposte Città son lontani l' uno dall'altro per gradi 30. i quali, aggiunti alla Longitudine già nota, verranno a farci palese la Longitudine, che si ricercava, e se per lo contrario la medesima Celeste Apparenza è veduta dall' Osservatore, la Longitudine del cui Paese è già nota, quindici Ore, per esempio, dopo mezzo Giorno, e dall' altro è veduta solamente, dopo mezzo Giorno, Ore dodici, ciò ne darà chiara notizia, che il mezzo Giorno del Paese, del quale si cerca la Longitudine, è tre ore dopo il mezzo Giorno del Paese, di cui la Longitudine si suppon nota, e in conseguenza se da questa si leveranno 45. gradi, il residuo sarà la Longitudine ricercata. Tutta la difficoltà adunque di trovare le suddette Longitudini consiste in potere osservare da diversi Paesi, nel medesimo tempo, qualche nuova Apparenza, che accada in Cielo, ma di quante ve ne accadono quella degli Ecclissi Lunari è la più sicura, e la più facile ad osservarsi, giacchè, consistendo in una vera, e real privazione del Lume, che essa Luna suol ricevere dal

So-

Sole, per venirgli questo impedito dall' interposizione della Terra, quindi è, che tanto il principio di esso Eccliſſe, quanto il totale adombramento della medesima Luna negli Eccliſſi Totali, siccome eziandio l' intera recuperazione della solita Luce, da tutti quei, da i quali la Luna è visibile, quando succedono le dette Apparenze, possono agevolmente osservarsi. Di questi Eccliſſi dunque più tosto, che di qualunque altra Celeste Apparenza si servono, con gran ragione, gli Astronomi per investigare le Longitudini nei modi, e forme, che da noi sopra si sono spiegate a baſtanza. E' il vero, che non essendo così agevole l' osservarsi da due, fra loro molto distanti, per appunto il principio, o la fine degli Eccliſſi, o il totale oscuramento della Luna, come egli è agevole il pigliarsi da un solo le due Altezze Meridiane d' una delle Stelle sempre apparenti, onde viene a saperſi l' Altezza del Polo e, in conseguenza la Latitudine di qualunque Paese, siccome noi abbiamo al suo luogo spiegato, quindi avviene, che non così esattamente possono trovarsi le Longitudini, come si trovano le Latitudini. Pur nondimeno, tanto da gli Antichi Secoli, nè quali cominciarono ad esser in pregio le sublimi Scienze dell' Astronomia, e della Geografia, fino al Secolo presente si sono in ciò sempre affaticati Uomini grandiſſimi, che per le tante volte da loro reiterate osservazioni, possiamo assicurarci, che non solo si sian ritrovate giuſte le Latitudini, ma le Longitudini eziandio così alla Giuſtezza vicine, che ormai non vi sia alcuno errore d' importanza, il perchè tutti coloro, a i

qua-

quali elle verranno a bisogno, potranno pigliarle da quegli Autori, che ne anno fatto le Tavole, e particolarmente da i Moderni, senza alcuna tema di allontanarsi dal Vero sensibilmente.

Ma per tornare là, onde noi ci partimmo, cioè ad insegnare il modo di disegnare sopra il Globo Artificiale tutte le parti della Terra, e del Mare, con la debita Proporzione, corrispondenti a quelle, che sono sopra il Globo Terraqueo.

Stabilisca, per far ciò, un Punto determinato sul detto Strumento, il quale s' intenda corrispondere a quello dell' Isole Fortunate, dal cui Meridiano si piglia sul Globo Terraqueo il principio della Longitudine. Pel detto Punto poi tirisi un Cerchio massimo, del quale se ne pigli una parte, che sia eguale alla differenza, che è trà un Quadrante, e la Latitudine delle dette Isole, si stenda poi questa parte fino all' intero Quadrante, e Polo l' estremo della prima porzione di esso Quadrante, intervallo il Quadrante stesso, si descriva un' altro Cerchio massimo, il quale rappresenterà l' Equinoziale, e l' Arco intercetto frà il detto primo Punto, preso da noi, e il suddetto Cerchio, verrà ad esser la Latitudine del detto Punto, eguale a quella dell' Isole Fortunate, e il Cerchio massimo, che passa pel detto Polo, e pel medesimo Punto, di cui si è tagliato il detto Quadrante, verrà a rappresentarci il primo Meridiano, nel quale il Punto, opposto per Diametro al mentovato Polo, sarà l' altro Polo. Ciò fatto si divida l' Equinoziale ne suoi 360 gradi, per ogni dieci de' quali si faccia passare un' altro Meridiano, e per ciascuno dei gradi intermedi

di se ne intenda passare un' altro. Fatto ciò, di qualunque dei suddetti Meridiani si piglino due Archi di gradi 23 $\frac{1}{2}$ l' uno, cicè da una banda, e l' altro dall' altra dell' Equinoziale, e che ambedue lo stesso Equinoziale abbian per comun termine; chiaro è, che, se per gli altri loro due estremi si distenderanno due Cerchi paralleli all' Equinoziale, questi ci rappresenteranno i due Cerchi Tropici, e la Superficie sferica, trà loro interposta, verrà a rappresentarvi la Zona Torrida.

Presi in oltre in qualunque Meridiano due Punti, tanto da' Poli distanti, quanto è lontano l' uno, o l' altro dei detti Tropici da l' Equinoziale, se per essi si descriveranno due altri Cerchi, al medesimo Equinoziale, e a i Tropici equidistanti, saranno questi i due Cerchi Polari, e i Tratti della Terra, e del Mare contenuti trà essi, e i Tropici, ci rappresenteranno le due Zone temperate, siccome gli Spazzi, contenuti dai medesimi Cerchi Polari fino a i Poli, ci rappresenteranno le due Zone, chiamate Fredde, o Gelate. Presi poi nei detti Cerchi Polari due Punti opposti, per Diametro, e tirato dall' uno all' altro un' Arco di Cerchio massimo, che verrà ad esser Semicerchio, e diviso questo per mezzo, e fatto Polo qualunque de' suddetti Punti opposti, si descriva un' altro Cerchio massimo, il quale chiaro è, che questo, avendo i Poli lontani da i Poli del Mondo, quanto son lontani i Tropici dall' Equinoziale, cioè gradi 23 e mezzo, verrà ad additarci sul Globo la Linea Ecclittica, e le due intersezioni, fatte da lei, e dall' Equinoziale, c' ad-

diteranno i due Equinozi, e le sue massime Distanze dal medesimo Equinoziale verranno ad essere i Punti Tropici, e tirando noi dall' una, e dall' altra parte di questi Cerchi due altri Cerchi, e all' Ecclittica, e frà se medesimi paralleli, e le Distanze de' quali da essa Ecclittica siano di gradi 8 in circa, lo Spazio, frà questi due Cerchi interposto, e per mezzo diviso dall'Ecclittica, verrà a rappresentarci tutto il Zodiaco, il quale, diviso in 12 parti eguali, cominciando da uno degli Equinozzi, a cui si porrà il Segno di Ariete, noteremo il susseguente col Segno di Toro, l' altro col Segno di Gemini, e così continuando, verremo ad ever distinto il Zodiaco ne i suoi dodici Segni.

Disegnati i suddetti Cerchi sul nostro Globo, sarà agevol cosa il disegnarvi eziandio i vari Climi, ed i Paralleli, con pigliar su questo le Latitudini di essi Climi dal suo Equinoziale, e le Distanze dell' uno dall' altro, secondo la Tavola soprapposta, dove de' Climi si favellò, e con disegnare sopra di essa tanti Paralleli, che corrispondano a quegli, che sul Globo Terraqueo si sono immaginati i Geografi, e de' quali noi abbiamo sufficientemente parlato.

Ma per disegnarci poi tutte le parti della Terra, e del Mare, non creda alcuno di poter esser da se solo bastante, giacchè bisognerebbe, che questo tale valicasse tutti i Mari, e scorresse tutte le Terre, e d' ogni parte osservasse la Latitudine, e Longitudine con somma esattezza, cosa, che, per poter fornirsi da un solo, è affatto impossibile, sì per la brevità dell' Umana vita, e sì anche per mill' altre

dif-

difficoltà, che a ciascheduno nel corso di essa sogliono attraversarsi. Egli fà per ciò di mestiere, che molti periti Geografi, cospirando allo stesso fine, descrivano esattamente, chi un Mare, chi un' altro, con le loro Isole, Scogli, Seccagne, Seni, Golfi, e altre particolarità, e chi della Terra delinei questa parte, e chi quell' altra con le Città, Terre, Castelli, Monti, Pianure, ec. che in esse si contengono, cominciando dalle parti più piccole, come più facili a ben descriversi, notando principalmente le Latitudini, e Longitudini di ciascuna parte, mediante le quali, adunate poi tutte insieme, si è da i nostri Maggiori delineato l' intero Globo, corrispondente a quello, che noi abitiamo, e potrebbe, volendosi, di nuovo delineare.

Disegnate poi sopra il suddetto Globo le principali Provincie del Mondo, e le più essenziali parti di esse, e scrittovi i nomi di ciascheduna, e particolarmente quegli delle principali Città, vi si sogliono anche aggiungere, in varie parti, i 32. Venti, dei quali sopra abbiamo favellato, e ciò, parte per uso della Navigazione, benchè per questo particolar fine si servano più tosto i Naviganti della Carta da Navigazione, e parte per un tal qual finimento, e ornato del Globo stesso, siccome, per lo stesso fine, varie cose vi si sogliono dipingere, come Navi, Pesci, e altri Animali, meno a noi cogniti, e che nascono in quei luoghi particolari, dove sul Globo si veggon delineati.

Ma continuando a parlare de i detti Venti, essi sopra il Globo di Ticon Brahe, cioè a dire del nuovo Ipparco de i nostri Secoli, son delineati, prin-

cipalmente in ambedue gli Equinozzi, in ambedue i Solstizzi, circa al mezzo dell' Oceano Orientale, sopra, e sotto agli Equinozzi, e lontani da essi gradi 35, e mezzo, e sotto, e sopra i Solstizzi con la medesima Lontananza da essi, in quei luoghi però, che non sono occupati dalla Terra, ma dal Mare.

Finalmente per poter noi con maggiore agevolezza prepararci il detto Strumento, fà di mestiere l' avvertire, che il disegnare sopra un Globo artificiale le parti del Mondo, può proporsi in due maniere, la prima è il far ciò senza alcuno antecedente Strumento, nel quale le suddette parti sian già delineate, e di questo modo ò io inteso pur ora di favellare; l' altro è il disegnarle con l' ajuto d' un altro Globo, benchè maggiore, o minore di quello, sul quale noi intendiamo di disegnarle, e per mezzo di questo, agevolissima cosa farà l' ottenere il bramato fine, giacchè, se il detto Globo sarà eguale al nostro, basterà situare parte per parte in questo, con le medesime Distanze fra loro, tutte le parti della Terra, come elle sono già descritte su quello. Che se poi i detti Globi saranno disuguali, potrà nondimeno farsi lo stesso, con far che le dette parti della Terra abbian fra loro le Distanze proporzionali alle Distanze delle parti disegnate sul primo Globo.

E tanto basti aver detto intorno al modo di fabbricarci quello Strumento, che ci rappresenta il Globo Terraqueo.

Del-

Della Fabrica dell' altro Strumento, che ci rappresenta il Globo Celeste.

CAPITOLO XXXIV.

EGli sarà ora ben fatto, che io insegni eziandio il modo di fabbricare quell' altro, che ci rappresenta il Globo Celeste, intorno al che non fa punto di mestiere, ch' io mi distenda in lungo ragionamento, avvengachè egli debbe nel medesimo modo delinearsi, e situarvi ai lor luoghi, con le debite Distanze frà loro, tutte le Stelle, e di esse formarne l' Immagini Celesti nel modo stesso, e con attribuir loro gli stessi Nomi, che già anno fatto, e anno loro attribuito gli Antichi Astronomi, purchè, dove per delineare il Globo Terrestre convien servirsi delle Longitudini, e delle Latitudini, prese nel senso, che le pigliano i Geografi, noi, per delineare il Celeste, ci serviamo dell' Ascensioni rette, e delle Latitudini prese in quel senso, che le pigliano gli Astronomi, avvertendo però, che in questo non sogliono delinearsi altri Paralleli all' Equinoziale, che i Tropici, e i due Polari, e, oltre a questi, vi si disegnano sei Cerchi massimi, che tutti passano pei Poli dell' Ecclittica, e in essi vicendevolmente si segano, siccome segano in dodici parti eguali tutto il Zodiaco, che vengono ad essere occupate dai dodici Segni, e due de' medesimi Cerchi passano anche pe' Poli del Mondo, e uno di loro pe' Punti Equinoziali, e viene a rappresentarci il Coluro degli Equinozi, e l' altro pe'

Pun-

Punti Tropici, o vogliam dire Solstiziali, e ci rappresenta il Coluro de' Solstizzj, e di più a' suddetti Cerchi, tutti disegnati su la Superficie dello Strumento, se ne aggiungono due altri situati fuori di lui, e intorno ai quali egli, sospeso sù due Perni, che servono pei Poli del Mondo, comodamente si rivolge, i quali Cerchi, con aggirare il Globo intorno ai detti Perni, secondo il bisogno, ci rappresentano non solo l' Orizzonte, e il Meridiano, ma infiniti Orizzonti, e infiniti Meridiani, tanto nel Globo Celeste, che nel Terrestre.

D' alcuni usi più principali dei detti Strumenti.

CAPITOLO XXXV.

CHE se poi alcuno desideraſſe, che alla fabbrica dei suddetti Strumenti io aggiungessi qualche loro uso, io ne porrò qui alcuni dei principali.

Primieramente dunque, per mezzo del Globo Terrestre, si possono trovare tutte le Distanze, che sono da un luogo all'altro, come, per esempio, volendo noi sapere quante miglia Italiane siano da Firenze a Parigi, basterà, con un buon Compasso, misurare sul Globo la Distanza, che è trà queste due Città, quindi, trasportata questa sopra un Cerchio massimo, come, per esempio, sopra l' Equinoziale, che sia diviso, e distinto nei suoi gradi, vedere qual parte di esso ella ne occupa, attribuendo ad ogni grado miglia 60. come, per esempio, se la detta Distanza ne occuperà gradi 3. le dette due Città saranno lontane l' una dall' altra miglia 180. avvertendo

Digitized by Google

do però, che questa tal Distanza si deve intendere, quando potesse camminarsi da un luogo all' altro per linea retta, o per dir meglio, per un' Arco di Cerchio massimo, giacchè essendo la Terra sferica, le linee, che possono tirarsi sù la sua Superficie da un Punto a un altro, possono bensì esser sempre Archi di Cerchio, ma non mai linee rette.

Che se poi alcuno pretendesse d' investigare, per via del Globo, le precise miglia, che convien fare per andare, per esempio, da Firenze a Parigi, ciò sarebbe del tutto impossibile, per le molte, e varie tortuosità delle Strade, per le quali fa di mestiere il camminare, e massime viaggiando per Terra, onde la detta notizia non può ottenersi in altra guisa, che, o col far noi medesimi il detto Viaggio, o con averne relazione da coloro, che l'anno fatto. Ma se in vece di viaggiar per Terra, si viaggiasse per Mare, e si andasse sempre al diritto, segnando sopra la Superficie dell' Acqua sempre lo stesso Arco di Cerchio massimo, in tal caso le miglia, che si farebbero, corrisponderebbero a i gradi contenuti dalla detta Distanza.

In oltre possono, mediante la sola, e pura inspezione dello stesso Strumento, saperſi le Longitudini, e le Latitudini di qualsivoglia Città, o Castello, o altro luogo della Terra, o del Mare, e le Figure, l' Ampiezze, Lunghezze, e Larghezze delle Provincie, con pigliarne, per mezzo del Compasso, le misure, e trasportarle, come poco di sopra si è detto, sopra la Circonferenza di un Cerchio massimo, distinta in gradi, del medesimo Strumento, siccome possono farsi eziandio molte altre so-

mi-

Retta, e l' Obliqua, e la Declinazione Le quali cose tutte, essendo, mediante le cose da noi spiegate, per se medesime, agevolissime, non parmi, che richieggano quì altra più distinta dichiarazione, e però mi astengo dal parlarne di vantaggio, siccome passo anche, sotto silenzio, tutte l' altre operazioni, che possan farsi con l' ajuto dello stesso Strumento, rimettendomi anche, circa a questo, all' opere di coloro, che più ampiamente, e più distintamente ne anno parlato, ec.

LAUS DEO.

Errori notabili scorsi nella Stampa.

Carte	Versi	Errori	Correzioni.
5	6	se i segni	sei segni
6	16	che prima	che la prima
13	30	451	45
22	14	lo Stelle	le Stelle
29	25	risplende	risplendere
30	19	riflette	r fletta
75	13	moderatamente	modernamente
78	10	a Venere Marte	a Venere, e a Marte
80	5	mediante dalla	mediante la
95	31	ad inventare	e ad inventare
96	17	a i Centri, o d' altri Cerchi	a i Centri, o degli Eccentrici, o d' altri Cerchi
100	17	K	H

Digitized by Google

Digitized by Google

SUCCINTO TRATTATO
DI NAVIGAZIONE
DI ANGELO MARCHETTI
DA PISTOJA

Pubblico Profeſſore Ordinario delle Scienze Meccaniche

NELL' UNIVERSITA' DI PISA,

E Mattematico dell' Altezza Reale del Già

FERDINANDO
GRAN PRENCIPE
DI TOSCANA

IN PISTOJA MDCCXXXVIII.

Per Atto Bracali Stampator del Pubblico
CON LICENZA DE' SUPERIORI.

Digitized by Google

SUCCINTO TRATTATO
DI NAVIGAZIONI
DI ANGELO MARCHETTI

Pubblico Professore Ordinario delle
Scienze Meccaniche

NELL' UNIVERSITA' DI PISA,

E Direttore dell' Alunnato Reale del Gio

FERDINANDO
GRAN PRENCIPE
DI TOSCANA

IN PISTOIA MDCCXXXVIII

Digitized by Google

PROEMIO

VOlendo trattare della Navigazione egli è in primo luogo da saperſi, che queſta altro non è, che un arte di ben guidare una Nave da un luogo all' altro con ſicurezza, difendendola da i pericoli, che nel viaggio poſſono ſouraſtarle, ò di dare in ſecco, ò di renarſi, ò di urtare in qualche ſcoglio, e romperſi, ò di eſſere dall' impeto de' contrari venti, ò da altro fortunoſo accidente ſommerſa.

Faſſi ciò col mezzo d' alcune regole, le quali benchè non ſempre ſieno infallibili, il che troppa facilità ſarebbe de' naviganti, ſe, ſenza alcun pericolo, poteſſero conſeguire il lor fine, elle nondimeno ſon così utili, anzi neceſſarie, che ſenza loro, riuſcirebbe affatto impoſſibile il navigare ſenza naufragio. Ma perchè due ſono i modi di Navigare, l' uno cioè uſato già dagli antichi, e praticato anche moderna-

dernamente da coloro, che vanno solcando il Mare, o con Galere, o con altri simili, o minori legni, co' quali i periti Nocchieri non si allontanano mai, se non per poco spazio, da Terra, ma vanno, come essi dicono, costeggiando il mare, ò per portare varie Mercanzie da un luogo all' altro, ò per reprimere l' audacia, e l' ingordigia de i nemici Corsari, che venir sogliono ad infestare, e depredare le Navi altrui, e tal volta á fare sbarchi, e saccheggiare i luoghi vicini al Mare, e questo modo di navigare si pratica principalmente nel nostro Mar Mediteraneo.

L' altro modo poi é quello, che specialmente si costuma nel Mare Oceano con Navi, ò vogliamo dir Vascelli molto maggiori, e questo è differentissimo dal primo, giacchè, dove quello và, per così dire, radendo la terra, questo all' incontro se ne allontana quanto più può.

Per bene intendere, e praticare il primo modo di navigazione, fà principalmente di mestiere l' avere esatta notizia di tutti i Capi, ò Promontori, che si trovano tra via, de i Porti, de i Fiumi, che sboccano in Mare, e dell' altezza, delle loro acque, de i luoghi particolari, dove accaggiono i flussi, e reflussi del Mare, e dell' Ore precise, nelle quali accaggiono, delle correnti e delle cadute dell' acque de i Porti, dove con più, o meno sicurezza, si può ricoverarsi, delle distanze de i luoghi, e per restringere in una tutte le cose, che potrian, dirsi, deve il valente Piloto aver esatta notizia della Strada, che dee tenersi per giungere, senza pericolo, al porto da lui bramato. La perizia poi del navigare con Navi

grandi

grandi nell' Oceano richiede un' esatta pratica in conoscere le Costellazioni celesti, e nell' uso della Bussola, e delle Carte da Navigare, mediante le quali si può sempre, che si vuole, sapere in che luogo è la Nave, e computare, il Viaggio fatto, e quello che resta à fare, per terminare felicemente l' intrapreso cammino.

Tanto per l' una, che per l' altra delle suddette Navigazioni, e particolarmente per la seconda, quello, che più d' ogni altra cosa, è non pure utile, ma necessario, è la cognizione dell' altezza del polo, del Sole, ò di qualche stella, avvenga che per mezzo di si fatte cose, si viene in cognizione della Latitudine del luogo, in cui la Nave si trova, essendo la detta Latitudine sempre eguale alla mentovata altezza polare: e oltre à ciò si computa agevolmente il viaggio, che si è già fatto, e quello, che resta da farsi.

Ma avendo abbastanza favellato nel nostro Trattato di Cosmografia del modo non solamente di trovare la suddetta altezza del polo, e del Sole, e di qualunque stella, mediante il Quadrante Geometrico, modo, scelto da noi, pel più facile, e più sicuro di ciascun altro, benchè possa l' istesso fine conseguirsi con l' ajuto dell' Astrolabio, e della Balestriglia, e di altri vari Instrumenti, ed, oltre a ciò avendo insegnato, a trovare la linea meridiana, senza la quale vano riuscirebbe ogni uso del suddetto Quadrante, e parlato abbastanza del modo del costruir la bussola, e del rettificarla, e dell' Uso di essa.

Di più avendo parlato a sufficienza de' Venti

presi

preli generalmente, e d' altre cose parte necessarie, e parte utili à saperſi dal buon Piloto lasciandole tutte adesso, per non allungarci soverchiamente, passeremo a discorrere di quelle cose, che fin qui non abbiamo insegnato, e che sono più proprie per la consecuzione del nostro intento, e in primo luogo si parlerá delle Carte da navigare.

CAPITOLO I.

ANcorchè nelle cose dette, quando da noi si sono insegnate à fabbricare le Carte Geografiche, si contenga, per così dire, virtualmente il modo di costruire anche le Carte da Navigare, noi nondimeno, per maggiore, e più facile intelligenza di coloro, che leggeranno questo nostro trattato, aggiungeremo qui due modi di fare queste particolari Carte, ambedue i quali si leggono, benchè con non piccola oscurità, e confusione, nel libro secondo della Nautica Mediterranea di Bartolomeo Crescenzio Romano al Cap. 6. la quale oscurità e confusione noi ci ingegneremo di rischiarare, e di ridurre a buon ordine, il più che sarà possibile.

Servendoci dunque del medesimo esempio del mentovato Crescenzio, sia proposto il voler descrivere in Carta l' Isola d' Ibernia dagli Antichi chiamata l' ultima Tule, e da Torquato Tasso, nella sua divina Gerusalemme,

La divisa dal Mondo ultima Islanda

ben-

(benche pe' nuovi ſcoprimenti de i moderni, non le convenga più queſto Titolo) ſi trovino, per fare ciò, l' eſtreme ſue oppoſte Latitudini, e ſia per eſempio la latitudine dell' uno de ſuoi termini gradi 56. Minuti 20. ; E la Latitudine dell' altro termine oppoſto ſia gradi 52. in circa, ſicchè tutta la Latitudine della detta Iſola verrà à contenere gradi 4. e 20. Minuti. Fatto ciò, ſi piglino parimente le Longitudini de i due altri termini oppoſti, dalla medeſima Iſola, et abbia, per eſempio, l' uno di eſſi gradi 11, e Minuti 15. e l' altro eſtremo oppoſto ne abbia gradi 14. e Minuti 54. in circa, ſicchè, la differenza delle DD. Longitudini, cioè tutta la lunghezza dell' iſola verrà ad eſſere gradi 3. e Minuti 39.

Ritrovate, che averemo tali coſe, formiſi di qualunque grandezza più ne piace, il Quadrato A. B. C. D. e dividanſi due dè ſuoi lati, che faccian angolo come per eſempio A. B. B. C. in tante parti eguali, che pigliando la ſomma di ſei di eſſe per un grado, contengano tanti ò più gradi, quanti importano le ſuddette differenze tanto della longitudine, quanto della Latitudine dell' Iſola. di poi con lapis. ò altra coſa da poterſi ben cancellare con la midolla di pane, diviſi anche gli altri due lati del quadrato in altrettante parti eguali, in quante ſi erano diviſi i due primi, e con lapis, ò altra coſa ſi congiungano con rette linee tutti i punti delle diviſioni dei lati oppoſti in maniera che tutto il Quadrato reſti diviſo in tanti quadratini, che ſaranno tanti, quanti importa il numero quadrato di quel numero, nel quale ſi è diviſo l' uno de i lati

per

di esso Quadrato, onde dividendo noi il detto lato per esempio, in 32. parti, come apparisce nella prima figura, verrà esso quadrato à esser diviso in 1024. quadratini.

Ciò fatto, perchè si è supposto, che uno degl' estremi dell' Isola sopradetta abbia la Longitudine di gradi 11. e minuti 15. si pigli nell' uno dei lati del quadrato da noi fatto, come, per esempio, nel lato B C, il punto E, dal quale cominciando à numerare i gradi fino a C vi restino almeno gradi tre, e minuti 39. cioè, quanto importa tutta la lunghezza dell' Isola; e perchè la Longitudine del detto punto estremo si suppone di gradi 11. e minuti 15. verrà ella ad esser lontana dal 12. grado minuti 45. si pigli dunque del lato B C cominciando dal detto punto, tal parte, che sia minuti 45. di quel grado, che secondo la nostra operazione compongono 6. delle particelle, nelle quali si è diviso il lato B C, e sul suo punto estremo, quale si averta esser uno di quelli, co' quali si è diviso il lato B C si ponga il numero 12. che ci significherà il detto punto esser quello, che corrisponde a 12. gradi di Longitudine. Da questo punto verso C. si numerino 6. delle suddette parti della linea B C e vi si ponga nel fine il numero 13. e dopo sei altre, il 14. e dopo 6. altre il 15.

Lo stesso si faccia dell' altro lato A B, che ci à da rappresentare la Latitudine, cioè diviso anche questo, come si è detto, in tante parti eguali, in quante si è diviso il lato B C, cioè in tante, che computandone 6. per grado, contengano almeno gradi 4. e minuti 25. cioè quanto importa tutta la lunghezza dell'

Isola; e perchè l' uno degli estremi della lunghezza di detta Isola si è supposto, che abbia di Latitudine gradi 52. si scriva sopra uno de i punti della divisione del lato A B il numero 52. verso la parte A avvertendo, che la parte, che resta verso B, contenga tante di quelle parti, nelle quali si è diviso il lato A B che pigliandone sei per grado, contengano almeno 4. gradi, e 20. minuti, cioè quant importa tutta la supposta larghezza dell' Isola: di poi dal numero 52. si contino verso B sei particelle, e nell' estremo della somma di esse si ponga il numero 53, e con la stessa regola si scrivano i numeri 54. 55. 56. In oltre si pigli della detta Isola un punto, che sia più in fuori della medesima, verbigrazia verso Ponente, e si trovi qual Longitudine, e qual Latitudine sia la sua, e sia per esempio la sua Longitudine 11. gradi, e 15. minuti, che verrà a corrispondere al punto E, già da noi preso nel lato B C, e la sua Latitudine sia gradi 54, e minuti 30, i quali si piglino nel lato A B, cioè oltre a i gradi segnati 54, si piglino 3. particelle di quelle, delle quali già si è detto, che sei insieme ci rappresentano un grado, onde ciascuna di esse viene à rapresentarci dieci minuti, e si segni il punto estremo della linea composta de i detti gradi 54, e delle dette tre particelle, cioè a dire gradi 30, con la lettera F la quale ci rappresenterá la Latitudine del detto punto estremo dell' Isola. Preso da noi finalmente dal punto E. rappresentante la Longitudine di esso al suo opposto nel lato A D si distenda, con un sottil filo, la retta E G, e dal punto F, rapresentante la Latitudine al suo opposto, che sia, per esempio, il punto H nel lato

C,

C D si distenda un' altro filo F H il quale seghi il filo E G. verbigrazia nel punto I. manifesta cosa è, che trovandosi il detto estremo dell' Isola preso da noi tanto nella linea E G quanto nella linea F H. egli verrà à esser quello della loro intersezione I. Nello stesso modo appunto si troveranno tutti i più cospicui punti estremi, cioè tanto quelli, che sporgano in fuori, quanto quelli, che restano indentro, e per così dire, ne i Seni della medesima, i quali punti segnati a uno à uno nel fatto quadrato, e visto dove tornano situati ne i quadratini, ne i quali il medesimo si è diviso, potrassi agevolmente con la stessa penna tutti congiungerli nel modo, che si vede nella figura, della quale cassando noi con la midolla di pane i suddetti quadratini, ne i quali si era diviso il quadrato A B C D ella verrà à rappresentarci tutto il contorno, ò vogliam dire Piata della medesima. che è quello, che è necessario per delinearla nelle Carte da navigare, nelle quali sarebbe affatto superfluo il porre altra più minuta descrizione delle parti interne della medesima Isola, per non venire elleno in accoucio della Navigazione, il cui fine altro non è, che di trasferire una Nave da un luogo all' altro, e ciò che si è detto intorno all' Isola di Islanda, si intenda detto di ogni altra Isola, e di ogni altra qualunque costa di Mare, dove si possa navigare costeggiando.

Ma volendo descrivere i Porti, e i Lidi, che vengono situati nel Mare Oceano, il quale è, per così dire, immenso, e i suoi Golfi contengono moltissime miglia, e non vi si naviga se non con Galeoni, e altre Navi grossissime, con le quali non è possibile

d' andar costeggiando i lidi, fà di mestiere nondimeno il trovare la Longitudine, e la Latitudine di tutti quei Luoghi, che in carta vogliono delinearsi, e dove queste si intersegano, ivi segnare i detti Luoghi nel modo stesso, che di sopra si è da noi insegnato; e tanto basti aver detto intorno al primo modo del fare le Carte, il qual modo potrà ragionevolmente chiamarsi da noi Scientifico, ò Geografico, supponendo egli la scienza di trovare la Longitudine, e la Latitudine de i paesi, che si pigliano à descrivere.

L' altro modo di delineare le medesime Carte, è più facile, e più spedito, e meno agli errori sottoposto, benchè puro meccanico, avvengachè non consiste in altro, che in copiare una Carta, già ben fatta, la qual cosa è agevolissima, purchè, vi si metta la diligenza, che si richiede.

Di questo secondo modo si servono oggidì quasi tutti coloro, che fanno le dette Carte, i quali, per lo più son Uomini Idioti, e di niuna scienza dotati. Essi dunque per conseguire questo lor fine con esattezza, vanno sottilmente forando con aghi sottili le coste, cioè à dire tutti gli estremi termini, ò contorni di una buona, e perfetta Carta già delineata e posandola poi sopra à quella Carta pecora, su la quale vogliano un' altra delineare, con indaco sottilmente macinato la spolverizzano, sicchè restano nella detta Carta pecora bene impressi tutti i mentovati contorni, sopra i quali, con una penna sottile, tirano le linee, che essa Carta simile in tutto all' altra, della quale si son serviti per disegnar questa, ci rappresentano.

Puossi anche ottenere l' istesso intento con distendere

dere la Carta originale ſopra un telajo della ſteſſa grandezza, ò poco maggiore, il cui vano reſti interſegato da quadratini fatti con corde di Leuto ben teſe, e attraverſate, ſicchè formino una figura ſimile a quella, che abbiamo poſta all' altra Carta delineata, ed aggiuſtando in modo tanto l' una, che l' altra, che ſtia ben ferma, e senza far mutazione alcuna, ſi volti la parte di dietro del telajo verſo la ſfera del Sole, che così traſparendo per la Carta pecora, nella quale ſi á da diſegnare la nuova Carta, tutte le linee dell' altra, à lei ſottopoſta, potranno in eſſa agevolmente diſegnarle con lapis, e dopo con una penna ſottile.

E qui ſi averta, che la Carta pecora, della quale vogliamo ſervirci ſia candidiſſima al poſſibile, e ſenza graſſo, e diſegnate, che ſono le Carte in uno de i modi, ſogliono le loro Coſte farſi di Oro, ò di color verde, e gli otto Venti principali di color nero, e gli altri otto, che per mezzo interſegano le loro diſtanze, ſogliono farſi di color verde con paſta però, non con verderame, perchè queſto rode la Carta, e guaſta gli altri colori. Finalmente le ſedici quarte rappreſentanteci gli altri ſedici Venti diſegnati nella Buſſola, ſogliono diſegnarſi di color roſſo, cioè con Minio, e Cinabro, e tutti i ſuddetti colori ſi avverta di ſtemperargli non con altro, che con acqua pura, o con un poca di gomma Arabica. L' Iſole poi ſogliono diſegnarſi di coloti preſi ad arbitrio, ſecondo che più ne pare, che cam. peggino, e appariſchano più vaghi all' occhio; vero è però, che la Sicilia ſuol farſi di color verde, e Rodi, e Malta di roſſo con una croce bianca in mezzo

mezzo per esser questa l' arme della religione de i Cavalieri, che la posseggono, e perchè la medesima Isola di Malta fù negli antichi Tempi dominata dai Genovesi, vi si suole anche aggiungere una Croce rossa in Campo bianco, conforme è l' arme di quella Repubblica.

I Nomi poi de i luoghi men conspicui sogliono scriversi con l' inchiostro, e quei delle Città, e Terre più principali col Minio, ò Cinabro, come sopra stemprato. Si avverta oltre à ciò, che nella medesima Carta siano oltre alle cose dette, diligentemente, e a i loro luoghi contrasegnati i Porti, e le spiagge, i fondi del Mare, e particolarmente quegli, che sono più atti a potervi gettar l' Ancore, le Foci, ò Bocche de i Fiumi, i Promontori volgarmẽte chiamati Capi, le Sirti, ò seccagne, gli Scogli, e ciascun' altra cosa atta a giovare ò á nuocere alla Navigazione per valersi a tempo, e luogo dell' une, e sapere guardarsi dall' altre, e a tempo schivarle.

Non lascerò anche di avertire in questo luogo, come in due modi soglion fabbricarsi le dette Carte, l' uno cioè per mezzo di Linee curve, ò per dir meglio Circolari, disegnando con esse i Paralleli, e i Meridiani, eccettuato però il Meridiano di mezzo, e l' Equinoziale: i quali si rappresentano per mezzo di linee rette, cioè à dire per mezzo delle commun sezioni de i detti Cerchi con l' Orizonte, e si fatto modo di costruir le dette Carte non può negarsi essere il più perfetto; e il vero, che per riuscire egli più malagevole, è bisognoso, per ben condurlo, di maggiori cognizioni, e particolarmente

mente di Trigonometria sferica, cose, delle quali, per lo più gli artefici delle Carte sono ignorantissimi, quindi è, che più suol praticarsi per disegnarle il secondo modo, come molto più facile ancorchè á dir vero meno perfetto, e questo si fà per mezzo di linee rette, le quali parimente ci rappresentino i detti Cerchi.

Le prime chiamansi Carte della Navigazione Sferica, l'altre possono chiamarsi carte della Navigazione Piana, benchè veramente ci rappresentino anch' esse la sferica superficie.

Queste poi sogliono costruirsi in tre differenti modi, alcune cioè, nelle quali non sono delineati ne Paralleli, ne Meridiani, ma solo con le linee, che ci rappresentino i Venti, e una Scala, mediante la quale si misurano le lontananze da un luogo all' altro.

Altre non solamente contengano i Venti, e la detta Scala, ma di più i Meridiani, e i Paralleli di gradi eguali.

Le terze finalmente si delineano con Paralleli di minuiti secondo la vera Proporzione, che essi anno frà loro, e all' Equinoziale sul Globo Terraqueo.

Le prime sogliono chiamarsi Carte del viaggio, perchè servano solamente per andare da un luogo all' altro costeggiando i Lidi del Mare.

Le seconde si addimandano Carte del Navigare per Altezza, perchè con esse si naviga in alto Mare.

Le terze son dette Carte di Reduzione, perchè si corregge con esse l' errore de' gradi eguali, riducendogli

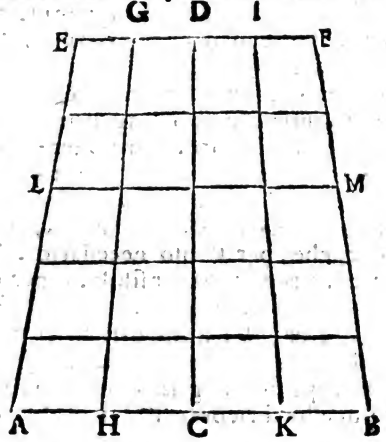
cendogli alla loro vera grandezza nel presente modo

Ci rappresenti il Parallelogrammo Rettangolo A B D C una parte del Mare Oceano, il cui lato A B sia volto verso Settentrione C D ci rappresenti l' Equinoziale. B D sia volto verso Levante, e A C verso Ponente: Divisi poi per mezzo i due lati opposti A B, C D, ne punti E, F, e tirata la retta E F, supponghisi, che questa ci rappresenti il primo Meridiano, e tutte l' altre G H. J K &c. à lui parallele, altri Meridiani, che seghino l' Equinozziale in parti eguali, e l' altre rette L M, N O &c. parallele alla D C, e trà loro ci rappresentino i vari Cerchi paralleli, ne i quali si divide il Globo Terraqueo. Ora perchè questi quanto più si allontanano dall' Equinozziale D C, e più si vanno accostando all' uno de i due Poli, tanto più si vanno diminuendo; chiara cosa è, che supponendosi le circonferenze di ciascuno di loro divise nello stesso numero di parti, cioè in gradi 360. tal Proporzione averá un grado di qualunque de i detti Paralleli à un grado dell' Equinoziale, e due, e tre, e dieci &c. di questo, quale à tutto il supposto parallelo allo stesso Equinoziale. Saranno dunque i gradi di ciascuno Parallelo sempre minori, e minori, quanto più esso Parallelo è vicino all' uno de' Poli, e lontano dall' Equinoziale, onde, perchè come nella seconda figura tutti si sono delineati eguali farà di mestiere il ridurre i gradi di ciascun Parallelo alla debita Proporzione rispetto a quegli del Cerchio Massimo, cioè a dire dell' Equinoziale, il che si farà nel seguente modo.

Nella figura qui sotto posta A B F E si sup-

pon-

pŏga la linea AB eſſer l' Equatore, LM, EF &c. Paralleli



E A, G H, D C, I K, F B Meridiani, i quali dall' Equinoziale A B vadano ſempre reſtringendoſi, per concorrer finalmente ne i Poli. E perchè a qualunque grado dell' Equatore corriſpondono miglia 60, chiara coſa è, che ad un grado di qualunque de i ſuddetti Paralleli ne devono riſponder meno, e meno ſempre, e meno, quanto minori eſſi ſono, onde per trovare quanti preciſamente ne corriſpondano a un grado di qualunque dato Parallelo, come, per eſempio, L M, ci biſogna trovare la Proporzione della ſua Circonferenza a quella dell' Equinoziale, e per mezzo della Regola Aurea trovar le miglia, che da ciaſcuno de' ſuoi gradi ſon contenute; ma non potendoſi avere eſatta, e ſcientifica cogni-

zione delle dette Proporzioni, ſenza la notizia degli Sferici di Teodoſio, e della Trigonometria Sferica, delle quali coſe, regolarmente parlando, la maggior parte di coloro, che maneggiar debbano le Carte da navigare, ſon affatto imperiti. Quindi è, che da chi n' è ſtato intendente, ſi è formata una Tavola, che qui da noi ſi porrà, mediante la quale ſi troveranno tutte le miglia, che contengono i gradi di ciaſcun Parallelo, la qual Tavola, benchè, in rigor Geometrico, non ſia totalmente giuſta, ella nondimeno è tale, che, per l' uſo neceſſario alla navigazione, non contiene errori ſenſibili, e però poſſiamo ſicuramente ſervircene in queſto modo, cioè.

Suppongaſi, che il Parallelo E F ſia lontano, per eſempio, dall' Equinoziale A B. per un grado, volendo noi ſapere quante miglia corriſpondono a ciaſcun grado di eſſo, ſi ricorra alla Tavola, e troveremo, che dove un grado dell' Equinoziale contiene miglia 60, un grado di queſto contiene 59. miglja, e 999. piedi, e così di mano in mano, quanto più i Paralelli ſono vicini all' Equinoziale, tanto minor differenza è trà eſſi, e lo ſteſſo Equinoziale, e trà un grado dell' uno a un grado dell' altro, e per lo contrario, quanto eſſi ſono più lontani, tanto le ſuddette differenze ſono maggiori, e maggiori anche con maggiore Proporzione, giacchè conforme può vederſi nella ſuddetta Tavola, la differenza, che è trà il Parallelo E F, lontano dall' Equinoziale per un ſol grado, e il medeſimo Equinoziale, è, per così dire, incomparabilmente minore della differenza, che è trà due Paralleli, che ſiano vicini al Polo, e lontani parimente l' uno dall' altro per un ſol grado &c.

De

T A V

Gradi.	Miglia.	Piedi.	Gradi.	Miglia.
1	59	999	31	51
2	59	969	32	50
3	59	918	33	50
4	59	858	34	49
5	59	772	35	49
6	59	671	36	48
7	59	558	37	47
8	59	434	38	47
9	59	263	39	46
10				
11				
12				
13				
14				

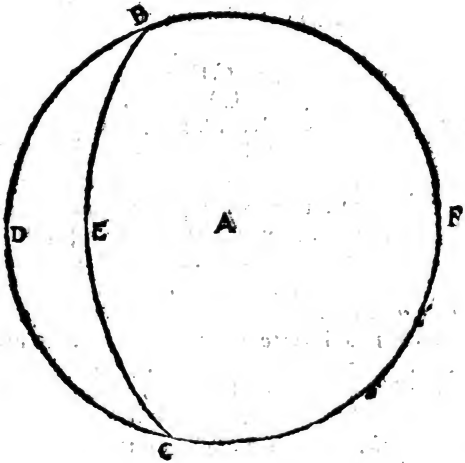
Digitized by Google

Digitized by Google

De i Rombi, secondo che così gli chiamano i Periti della Navigazione

CAPITOLO II.

Dichiarate le suddette cose intorno alle Carte, non sarà se non ben fatto, prima di passare alla spiegazione dell' uso di esse, il trattare dei Rombi, presi in quel senso, che costumano di pigliarli i Naviganti, e del modo di situargli nelle nostre Carte.



C 2

Egli è dunque da saperſi, che Rombo altro propriamente non è, che una Figura Sferica contenuta da due Archi di Cerchio maſſimo, l' uno de' quali ſia l' Orizonte dell' Abitatore, e l' altro Verticale al medeſimo cioè a dire paſſi per il ſuo Vertice, ò *Zenit;* come, per eſempio, ſe il punto A nella ſoprapoſta Figura ſi ſupporrà eſſere l' Abitatore, il cui Orizzonte ſia C D B E, Zenit, ò Vertice il punto E Cerchio Verticale, C E B ſegante il detto Orizonte ne i punti C, B. la Figura C E B D ſi chiama Rombo.

E il vero, che non in queſto ſenſo ſi ſervono di tal vocabolo i Naviganti; ma in molto diverſo, concioſiacoſache altro per Rombo non intendono, che la linea deſcritta dalla Nave nel ſuo viaggio ſu la Superficie del Mare, onde ſe ſi ſupporrà queſta ſuperficie eſſere la C D B F, e che il corſo della Nave ſia per la linea C E B ſegante la C D B F, ne i due punti B, C, Rombo da i ſuddetti non ſi chiama la Figura C E B D, ma la linea C E B, per la quale, ſiccome per qualunque altra ſimile a lui, ſe poſſibile foſſe che una Nave partendoſi da un punto determinato, come per eſempio, dal punto C, duraſſe ſempre a navigare per la medeſima, fino a che ella tornaſſe allo ſteſſo punto, donde ella cominciò il ſuo viaggio, ella verebbe ad haver deſcritto ſu la Superficie del Mare un perfetto Cerchio maſſimo giacchè, mantenendoſi ſempre la Nave perpendicolare alla Superficie dell' Acqua, chiara coſa è per gli Sferici di Teodoſio, che diſteſo un Piano per l' Altezza d' eſſa Nave, come per eſempio, per la ſommità del ſuo Albero, queſto neceſſariamente paſ-

ſerebbe

ſerebbe, e pel centro della Terra, e pel vertice di tutti quelli Abitatori, per dove ſcorreſſe la detta Nave.

Ora queſti ſono quei Rombi, che ſi diſegnano ſu la Buſſola, ſecondo la direzione de' Venti principali, e Secondarii, e le ſuddiviſioni delle loro Quarte, del che ſe bene altrove abbiamo favellato in univerſale, nondimeno non ſarà ſe non utile il trattarne anche in queſto luogo più diſtintamente, e più particolarmente, cioè per quanto ſi appartiene all' arte del navigare.

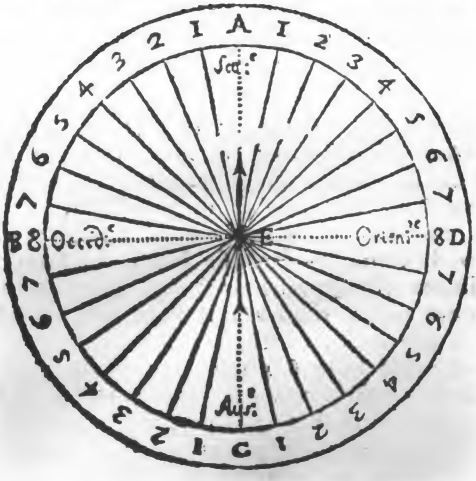
Come ſi diſegnino i Rombi ſopra la Buſſola Navigatoria.

CAPITOLO III.

EGli vuol per tanto ſaperſi, che la Buſſola Navigatoria la quale ſi intende nella Figura A D C B, altro non ci rappreſenta, che l' Orizzonte degl' Abitatori di quella Nave, ovunque ella ſi ritrova, con la quale ſi ſolca il Mare. Il ſuo Centro E ci moſtra la ſteſſa Nave. La Lancetta in eſſa ſituata ci rappreſenta l' Ago calamitato, che con la ſua punta riſguarda il Polo Boreale additatoci dal punto A, e con la parte oppoſta riſguarda l' oppoſto Polo Auſtrale ſegnato col punto C, onde la linea A C viene a rappreſentarci il Meridiano. La Linea B D poi perpendicolare all' A C, che anche ella paſſa pel centro E, ci rappreſenta con l' eſtremo ſuo termine D l' Oriente, e con l' altro eſtremo oppoſto B l' Occidente. Da queſte due Linee A C, B D viene in conſeguenza diviſo tutto

l'

l' Orizzonte in quattro parti eguali, e co' loro punti eſtremi A, D, C, B, vengono a dimoſtrarci i quattro Venti principali, Tramontana, Levante, Auſtro, e Ponente. Ciaſcuna poi delle dette quattro parti è ſuddiviſa per mezzo da linee, che parimente paſſano pel Centro E, cioè a dire i due oppoſti Quadranti A E D, C E B, dalla linea 4 4, e dall' altra 4,4, reſtano parimente diviſi per mezzo gli altri due oppoſti Quadranti A E B, C E D, e gli eſtremi di ambedue queſte line 4, 4, ci additano i quattro men principali Venti, Greco, Scirocco,



Garbino, ovvero Libeccio, e Maeſtro, chiamandoſi Greco quello, che torna trà la Tramontana, e il Levante

Levante, o sia trà i due punti A, D, Scirocco quello, che torna trá i due punti D, C, Garbino quello, che è frà i due punti C B, e Maestro finalmente quello, che è trá i due punti A, B, restando per ciò diviso dalle quattro linee A C, B D, 44, 44, tutto l' Orizzonte in otto parti eguali. Ciascuna di esse vien poi divisa di nuovo in due altre parti eguali dalle linee 2, 2, 2, 2, 6, 6, 6, 6, gli estremi termini delle quali ci rappresentano altri Venti, che anno il nome da quegli, a i quali essi tornano in mezzo, onde il punto 2, che è in mezzo trà il punto A significante la Tramontana, e il punto 4, che ci addita il Vento Greco, vien a rappresentarci quel Vento, che si chiama Tramontana Greco, e così successivamente il punto 6, che è tra il Greco e il Levante, ci rappresenta il Vento chiamato Greco Levante &c. Finalmente essendo dalle predette Linee diviso l' Orizonte in 16. parti eguali, queste di nuovo da altre si dividano ciascuna in due parti eguali dalle linee 1 E 1, 3 E 3 &c. sicchè in tutto viene il detto Orizzonte ad esser diviso in parti 32, e gli estremi termini delle dette ultime linee, che lo suddividono, si chiamano Quarte di quei Venti, a i quali essi tornano in mezzo, come il punto 1, che è in mezzo trà il punto A, che ci addita la Tramontana, e il punto 2, che ci mostra il Tramontanagreco, si chiama Quarta di Tramontanagreco; il simile s' intenda dei susseguenti, conforme si è anche spiegato altrove.

Ora queste suddette linee dividenti l'Orizzonte in 32. parti eguali sogliono da i Piloti chiamarsi Rombi, i quali per ciò vengono ad essere 32., ma

non

nondimeno otto soli se ne sogliono annoverare, e ciò, perchè ad ogni ottava parte dell' Orizzonte, conforme per esempio, A E 4, C F 4 &c Quattro Rombi segnati E 1 con la stessa linea A E C, formano il medesimo angolo di gradi undici, e minuti quindici.

Per ben distinguer poi questi l' uno dall' altro fà di mestiere, che ne sia noto il Quadrante, pel quale si naviga, avvenga che se la Nave fà il suo viaggio verso Borea pel Quadrante D E A, secondo la direzione del Rombo E 1, chiaro è, che ella camina verso Tramontana, digredendo però da essa, cioè à dire dal punto A verso Levante gradi 11, e minuti 15, che tanto come si è detto viene a esser l' Arco A 1, ò l' Angolo A E 1, ma se ella và parimente verso Tramontana, secondo il Rombo E 1 situato nel Quadrante A E B, il suo Corso vien a digredire dalla stessa Tramontana i medesimi gradi 11, e quindici minuti verso il punto B, ò vogliamo dire verso Occidente, e per lo contrario se la Nave solca il Mare pel Rombo E 1 posto nell' Quadrante D E C, ella viene a caminare verso Austro additatoci dal punto C, e digredire da lui per gli stessi gradi 11, e 15 minuti verso il punto D, cioè a dire verso Oriente, e finalmente se ella fà suo corso pel Rombo E 1 delineato nel Quadrante B E C, ella viene a caminare parimente verso Austro, digredendo però da esso gli stessi gradi 11, e 15 minuti, ma verso la parte opposta B, cioè verso Occidente.

Qui poi fà di mestiere l' avvertire, che sebbene, conforme si è detto, altri Rombi non sogliono commune.

mente delinearsi, nondimeno da coloro, che le più esatte Navigazioni imprendono a praticare, si sogliono di nuovo dividere tutti gli Archi 1,2,3,4. &c. in quattro parti eguali, le quali però da essi non vengono nominate Rombi, ma Quarte de i Rombi E 1, E 2, E 3 &c. e chiamansi poi 1, e un quarto di Boreale Orientale 1, e due quarti 1 e tre quarti di Boreale, Orientale 1 e due quarti 1 e tre quarti di Boreale Occidentale, così degli altri continuando fino a otto, e cominciando à numerare da Borea, e da Austro fino all' Oriente, e fino all' Occidente, che sono i termini dell' ottava divisione.

In oltre deve avvertirsi, che i veri Rombi Nautici, non sono le linee di quei Venti, che sospingono la Nave, ma quelle, per le quali fà il suo Corso la stessa Nave, onde grave errore si stimerebbe lo scambiare l' una dall' altra, siccome è anche da notare, che quelle linee, che congiungono i Punti Cardinali, quali sono le A E C, B E D non sogliono propriamente nominarsi Rombi, ma termini, e ciò, perchè da essi si comincia a contare.

Del modo di disegnare le cose suddette sopra le Carte.

CAPITOLO IV.

PReparata che averemo, nel sopradetto modo, la Bussola Navigatoria, farà di mestiere il delinearla in vari luoghi delle nostre Carte, per potere per mezzo di esse in qualunque luogo si ritrovi la Nave aver notizia de i Venti, e de i Rombi

ſopra mentovati, neceſſarii al Piloto per ben indrizzarla al ſuo cammino.

Per far dunque quanto da noi ſi è propoſto, fatto qualunque punto, centro, come, per eſempio nel punto A con qualunque intervallo A B da pigliarſi maggiore, ò minore, ſecondo la maggior, ò minor grandezza della Carta, ſi deſcriva occultamente il cerchio B C D E: Queſto poi ſi divida in quattro parti eguali permezzo de i due Diametri tirati l'uno all'Altro perpendicolari B D, C E di modo che tutto il cerchio reſterà diſtribuito ne i quattro Quadranti B A C, C A D, D A E, A E B. Fatto ciò dividanſi per mezzo tutti e quattro gli angoli retti ſituati al Centro A da i due Diametri F G, H I, e di nuovo tutte le loro metà ſi ſuddividano per mezzo da i quattro Diametri K L, M N, O P, Q R; ſicchè al centro A vengono coſtituiti ſedici Angoli eguali, che doverebbono anche di nuovo dividerſi tutti per mezzo; ma ciò ſi tralaſcia per ſchivare la confuſione di tante linee, avvertendo però che nelle Carte maggiori, dove può commodamente farſi, non ſi deve traſcurare. Congiunte poi le rette K R, F H, M P, O N, I G, Q L, che, conforme agevolmente può dimoſtrarſi, ſaranno tutte parallele alla C E, ſi congiungano parimente le rette M O, F I, K Q, R L, H G, P N, che nello ſteſſo modo ſi dimoſtreranno parallele alla B D. In oltre ſi tirino le rette B H, K P, F E, M N, C G, O L, I D, che ſimilmente ſaranno parallele, ſicome le E G, P L, H D, R Q, B I, K O, F C, anch' eſſe parallele, e di nuovo ſi tirino le parallele N L, E D, P Q, H I, R O, B C, K M, ed oltre a ciò ſiano congiunte

giunte le parallele GD, NQ, EI, PO, HC, RM, BF, &c. e finalmente tutte l' altre delineate nella terza figura, ficchè l' effetto sia, che ad ogniuno dei punti B, K, F, M, C &c. resti delineata la medesima divisione de i Venti tanto principali, che intermedi, che fù descritta al principio nel Centro A, e con la stessa positura per appunto. A ciascuno poi de i suddetti punti si aggiungerà su la linea, che risguarda Tramontana, il Giglio, e su quella, che risguarda il Levante Equinozziale, una Croce; le quali cose ci additeranno la dirittura dell' altre Linee; avvertendo, che le Linee, che in essa ci mostrano i Venti principali sogliono farsi per distinguerle dall' altre, ò più grosse di loro, ó di colori differenti.

Da quanto fin qui si è operato ciascuno può riconoscere, che dentro, e fuori del Cerchio delineato da noi per l' Orizzonte vengono ad essere varie Figure, cioè Quadrati, Quadrangoli, Triangoli, e diverse intersecazioni di linee, che fanno, come dice Oronzio al Cap. 6. del Libro quinto della sua Cosmografia, d' onde noi abbiamo preso la detta Figura, che fanno dico un composto maraviglioso, il quale ancorchè apparisca molto intralciato, epiù intralciato fusse per apparire, se oltre a i sedici Venti, che vi si son disegnati, vi se ne disegnassero 32. conforme di sopra si è detto doversi fare nelle Carte Maggiori. Egli è però tale, che riesce utilissimo a i Naviganti, i quali senza esso, mal potrebbero indirizzare i loro Viaggi, Ne qui voglio tacère, come i Delineatori delle Carte sogliono scompartire l' uno, e l' altro diametro della detta Figu-

ra, cioè le due rette B D, E C in cento ottanta parti eguali, assegnando a ciascuna di esse diciassette Leghe Francesi, e mezzo in circa, che vale a dire 60. Miglia Italiane, giachè essendo i detti due Diametri le comuni Sezioni del Meridiano, e del Equinoziale con l' Orizzonte, vengono a rappresentarci questi stessi cerchi, di ciascuno de i quali la metà, che è sopra all' Orizzonte, essendo gradi 180., e contenendo ogni grado le dette 60 Miglia, viene in conseguenza ogni cento ottantesima parte di ciascuno de i detti Diametri B D, E C, a corispondere alle stesse 60. Miglia. Mediante questa divisione dunque deve fabbricarsi la Scala delle Leghe, o Miglia da servirsene nelle occorrenze.

Del modo di servirsi delle Carte da Navigare.

CAPITOLO V.

AVendo noi insegnato il modo di delineare le Carte necessarie per la Navigazione, e trattato a sufficienza delle cose a lei necessarie, vuole ragione, che adesso si favelli del modo di adoperarle nelle occorenze.

Non essendo per tanto altro le dette Carte, che un Esemplare, o Figura, nella quale sono delineati quei Mari, che elle ci rappresentano, e i Venti, ò Rombi, che in esse sono disegnati, altro non dimostrandoci, che le Strade, le quali da un luogo all' altro debbono guidare le nostre Navi, egli vuole oltre à ciò, saperssi, che essendo i luoghi assai più,

che

che non ſono le dette Strade, o Venti per i quali ſi naviga, fà di meſtiere, che il Piloto, che la Nave indirizza; conoſca bene quella Strada, per la quale egli debbe indirizzarla, e perche ſpeſſo anche ſuole avvenire, che o per Tempeſta di Mare, o per altro accidente, anche non penſato, la detta Strada da noi ſi ſmarriſca, debbe, in tal caſo, il ſuddetto Piloto ſaperla trovare di nuovo, o condur la Nave per altra Via al Porto da noi bramato:

Per conſeguire adunque il deſiderato fine guardi il Nochiero ſu la ſua Carta, prima che ſciolga la Nave dal Porto, il luogo d' onde egli la ſcioglie, quello, al quale egli deſidera di condurla, e ſe dall' uno all' altro de i detti termini non è in mezzo ne Scoglio, ne Promontorio, ne altra coſa, che poſſa impedire il diritto corſo alla Nave, e che il Vento ò Rombo, pel quale deve fare il viaggio paſſi per ambedue i detti termini, apra allora le Seſte, e fermando un piede di eſſe nel punto d' onde egli parte e l' altro in quello ove egli à propoſto d' andare, perche traſportandole poi in tal modo allargate ſu la Scala delle Miglia vedrà quante ne ſono dall' uno all' altro, il che fatto potrá dare le Vele al Vento, facendo indirizzare lo Sperone della Nave per quel Vento, o Rombo, che da un luogo all' altro direttamente il conduce, ſupponendo ſempre che il luogo della partenza ſia il Centro della Buſſola; ma ſe per tal viaggio non vi ſará il proprio Vento, che poſſa condur la Nave, in tal caſo dourà eleggerſi un Vento Parallelo à quello, che il Piloto conoſce, che paſſi da un termine all' altro, cioè da quello, dove ſi pretende di

andare

andare che per questo tal Vento dovrà farsi il Viaggio. Che se frà i detti termini sarà frapposto impedimento tale, che ne vieti il detto Corso a diritto, dovrà allora farsi il camino per più dirittture, cioè per quante basteranno a condur la Nave al Porto desiderato, le quali cose per dichiararle con qualchè esempio. Sia A, nella quarta Figura, che ci rappresenti la Carta da Navigare, il luogo donde la Nave debbe partire, B, quello dove ella vuole andare, nel quale per esempio si supponga delineata una Rosa de i Venti, uno de' quali passi per i due punti A, B, e trà questi due termini non sia ostacolo alcuno, chiaro è che dovrà in tal caso la Nave incaminarsi a dirittura pel Vento A B; ma se dal medesimo punto A ella dovrà indirizzarsi verso C, e che parimente in mezzo à questi due termini non sia cosa, che possa impedirle il corso, non essendo la linea A C, in diritto con alcuno de i Venti della Rosa posta in B, ma bensì Parallela a uno di essi, cioè a D B, in questo caso dovrà la Nave, per giungere al punto C, essere guidata dal Vento D B. Che se trà i detti punti A, C sarà cosa, che impedisca il diritto Corso alla Nave per la linea A C, come per esempio il Promontorio, che apparisce nella Figura delineato, doveremo in questo caso dividere il nostro Viaggio in più corse secondo il bisogno, come nelle tre A E, E F, F C, le quali tutte doveranno farsi ne i modi di sopra spiegati.

Ma perche assai sovente accade, che la Nave da contrarj Venti sospinta, viene sforzata à deviare dal suo diritto cammino, e che per cio bisogna

per

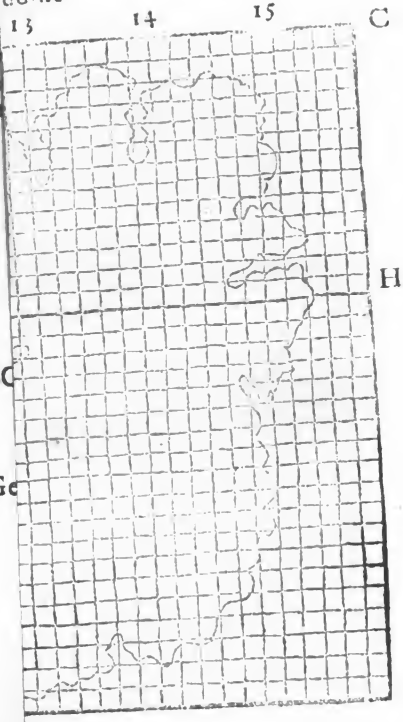
per giungere al luogo desiderato, indirizzarla per altre Strade, non sarà se non bene, che noi qui aggiunghiamo il modo, che in si fatti casi debbe tenersi.

Figuriamoci per tanto, che il Nochiero partendosi, come di sopra si è detto, dal punto A, intenda di andare dirittamente al punto E; parte egli con quel Vento, che è prossimamente Parallelo all' AE, come per esempio H G, col quale cammina felicemente per lo spazio di tre giorni, nel primo de i quali computando un ora per l' altra trova, che à fatto 100. miglia di vantaggio, nel secondo miglia 70. nel terzo miglia 80. et arrivato nel punto M, quivi giunto se li volta il Vento per banda, e così gli impedisce la continuazione del diritto viaggio verso E; vuol per tanto il perito Nochiero per non perder, come suol dirsi, di mira il punto E, al quale desidera di condur la Nave, pigliando il detto Vento per Orza discostarsi dalla retta Strada AE il meno, che sia possibile, onde per poter cio fare, prima procura di sapere in che luogo si trova allora con la sua Nave, e la Strada per la quale sforzato dal contrario Vento deve incaminarsi. Percio fare somma primieramente le miglia scorse dall' A all' M, che, secondo il fatto supposto, vengono ad essere 250. ne, conforme bene avverte il Crescenzio altre volte da noi citato, fà di mestiere di sottrarre dalle sopradette miglia 25. di Corrente, come sogliono fare alcuni male aveduti, avvenga che ogni sei ore la contraria Corrente ci restituisce quel tanto, che l' altra ci ha tolto. Fatto dunque ciò si pigliano con le Seste

un

su la Scala le dette miglia 250; indi fermato un piede d' esse nel punto A, dal quale la Nave si parte, e tirata occultamente la retta A E, si tagli questa con l' altro piè delle Seste nel punto M, che questo sarà il luogo, dovè all ora si ritrova la Nave. Ciò saputo naviga prendendo il vento per Orza, che sia per esempio, I K, nel miglior modo, che può altri quattro giorni, ne i quali computato bene il suo viaggio, trova, che hà fatto miglia 167 quando se gli volta altro Vento favorevole, col quale può navigando direttamente, giungere al bramato punto E, ma perche, per ottenere questo suo fine è necessario, che egli sappia dove allora si trova, piglia, come sopra nella Scala, le dette miglia 167. fermando un piè dell Compasso nel punto M, e prendendo con un altro Compasso la distanza minore, che è dal punto M al Vento I K, che verrà ad esser la perpendicolare M L, si fermi un piè di questo secondo Compasso nel punto L, conforme si era fermato un piè del primo nel punto M, e quindi girando gl' altri due piedi de i detti Compassi fino a che vengono à congiungersi in un medesimo punto, che sia, per esempio, il punto O, questo si dica essere il luogo, dove si troverebbe la Nave, se non fosse che conforme ne avverte il suddetto Crescenzio mentre ella cammina ad Orza, essa và per così dire rubbando il viaggio del Timone sospinta indietro dalla Forza del contrario Vento, il perche dal Viaggio, che ella averebbe fatto, che sarebbe per tutta la retta MO dovrà levarsene Miglia 25. di corrente per cento, e più, e meno secondo, che più, o meno è stato gagliardo il Vento contrario, il che si lascia al giudizio del perito, Nochiero

Fig. Prima.



D I N A

chiero, e così la udine
te nel punto O, m
quale potrà la Na
favorevole cammi
punto E. &c, e tal

ERRORI SC

Carte·	Verſi.	
5.	22.	Ge
20.	30.	

Digitized by Google

Digitized by Google

Fig. seconda.

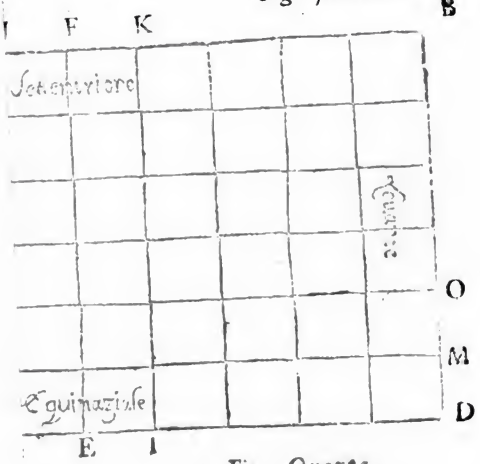
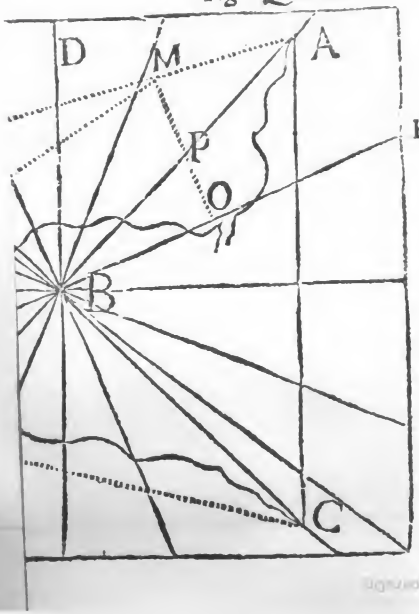
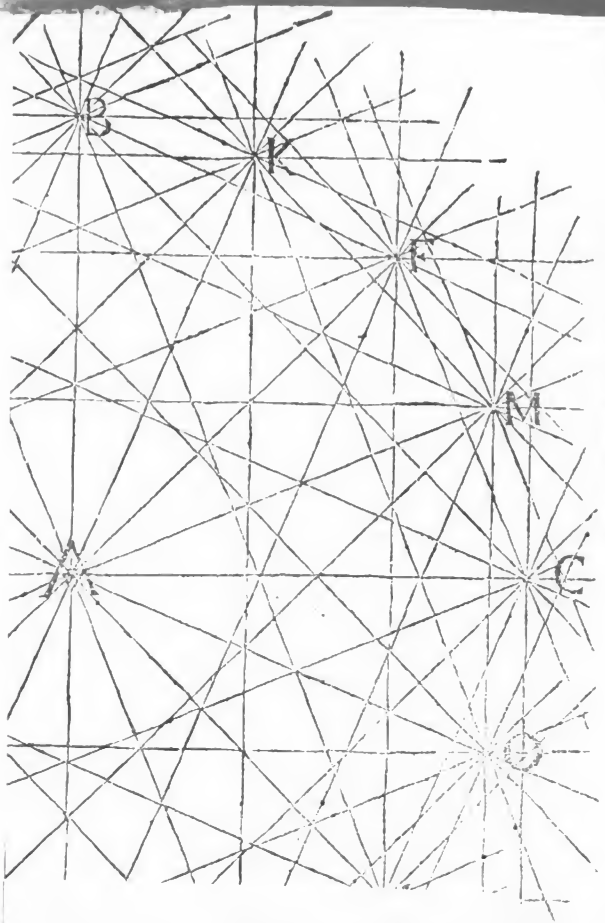


Fig. Quarta.



Digitized by Google

Digitized by Google



Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google